

EMBRAPA EM NÚMEROS



© Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Embrapa.

Embrapa em números / Embrapa, Secretaria Geral, Gerência de Comunicação e Informação. – Brasília, DF, 2020.

140 p. : il. color.

1. Agricultura. 2. Instituição de pesquisa. 3. Pesquisa agrícola. I. Embrapa.

Secretaria Geral, Gerência de Comunicação e Informação. III. Título.

CDD 630.72

EMBRAPA EM NÚMEROS



EMBRAPA EM NÚMEROS

O Embrapa em Números é uma publicação desenvolvida a partir de dados disponibilizados pelas Unidades Centrais e Descentralizadas da Embrapa (UCs e UD's) e por diversas outras instituições do Brasil e do exterior. Sob a forma de gráficos e tabelas, apresenta alguns indicadores agropecuários e dados sobre infraestrutura, orçamento, equipes e programação de pesquisa da Embrapa, reunindo informações que permitem traçar um panorama geral dos trabalhos da Empresa.

Foi concebido como ferramenta auxiliar para que gestores e técnicos da Embrapa tenham informações atuais sobre a Empresa. Está dividido em cinco partes: Agropecuária brasileira; Perfil Embrapa; Programação de P&D, Transferência de Tecnologia e Desenvolvimento Institucional; Números da pesquisa; e Alguns destaques.

Eventuais lacunas serão corrigidas na próxima edição. A publicação será atualizada periodicamente pela Gerência de Comunicação e Informação em parceria com UCs e UD's. Caso queira fazer críticas, sugestões, correções, entre em contato conosco.



SUMÁRIO

Introdução.....6

1 Agropecuária Brasileira9

2 Perfil Embrapa23

3 Programação de P&D, Inovação e Negócios, Comunicação e Desenvolvimento Institucional.....40

4 Números da Pesquisa.....46

5 Alguns Destaques54

 Recursos Genéticos.....55

 Alimentos e Fibras57

 Florestas104

 Sustentabilidade Ambiental107

 Tecnologia de Ponta.....118

Embrapa no Brasil.....127

Ficha Técnica132

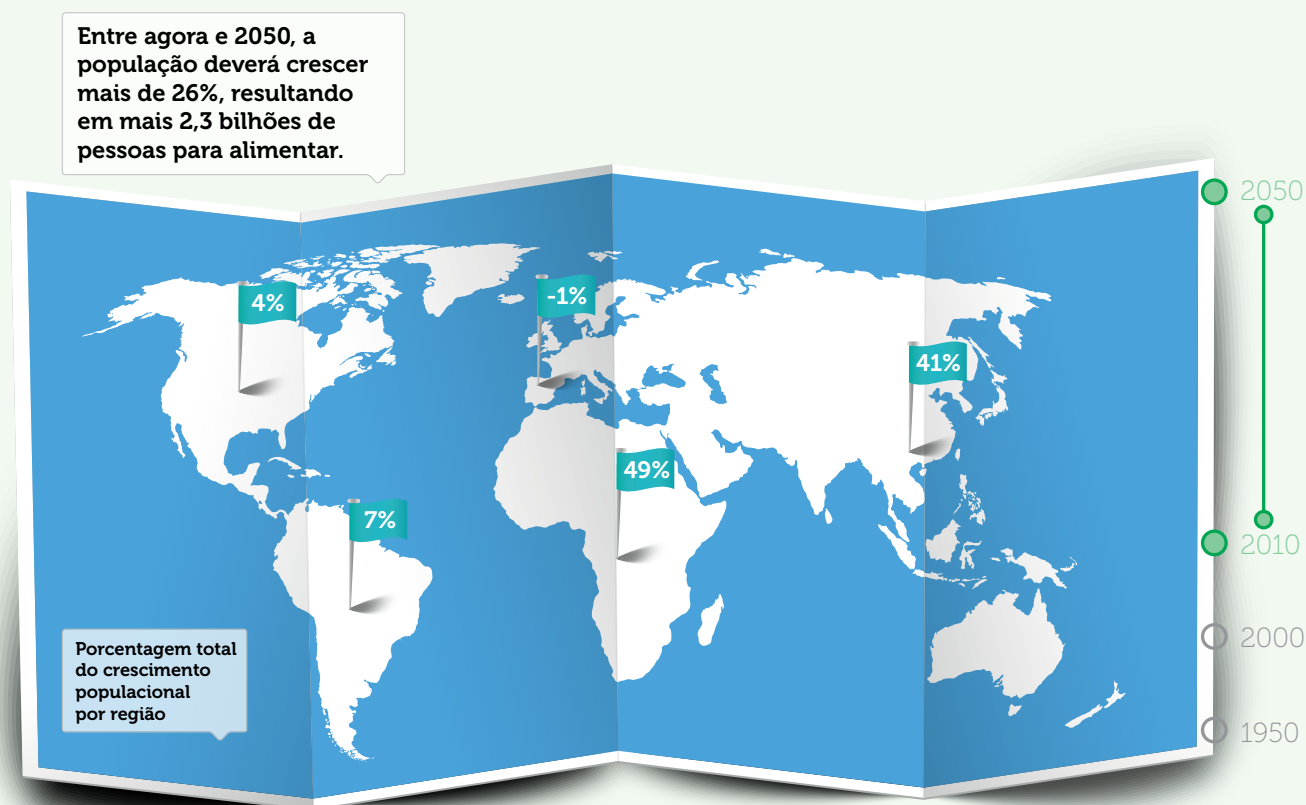
EMBRAPA
EM NÚMEROS



CRESCIMENTO POPULACIONAL MUNDIAL ESPERADO POR REGIÃO (2010-2050)

Em 2050, estima-se que o mundo terá 9,7 bilhões de pessoas (*são 7,7 bilhões hoje*). A população cresce, aumenta a expectativa de vida e o poder de compra, o que demandará mais água, energia, alimentos e fibras. Tudo isso em um cenário de mudanças climáticas que pode limitar a produção.

A busca do desenvolvimento sustentável representa um dos maiores desafios da humanidade. É preciso produzir cada vez mais, com tecnologias conservacionistas de solo, água, flora e fauna, reduzindo os impactos no meio ambiente. E o mundo conta com o Brasil para isso.



Estimativas indicam que em 2050 a produção agrícola precisará crescer globalmente 70%, e quase 100% nos países em desenvolvimento, para alimentar a crescente população, excluindo a demanda adicional por culturas como matéria-prima para biocombustível (FAO).

Crescimento da população no Brasil

2010	2019	2050
195,500	211,049	226,348
Milhões de habitantes	Milhões de habitantes	Milhões de habitantes

Perspectiva de crescimento da renda per capita (Brasil)

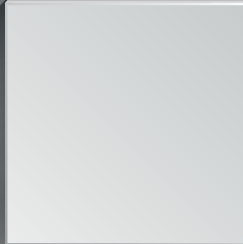
2010	2019	2050
24.901	36,028	53.319
PIB per capita	PIB per capita	PIB per capita

Fonte: Banco Mundial

Fonte referência: Embrapa/Sire - Julho/2020



1



AGROPECUÁRIA
BRASILEIRA

A agricultura brasileira é baseada em mais de 300 espécies de cultivos e envia para o mundo 350 tipos de produtos que chegam a cerca de 200 mercados do planeta.

Produção

O Brasil é grande produtor de grãos, carne e frutas, e o setor agropecuário contribui com 21,4% do PIB e 19,5% da força de trabalho.

232,6

MILHÕES DE
TONELADAS
(2019)
GRÃOS

27,9

MILHÕES DE
TONELADAS
(2019)
CARNES

43,1

MILHÕES DE
TONELADAS
(2019)*
FRUTAS

33,8

BILHÕES
DE LITROS
(2019)*
LEITE

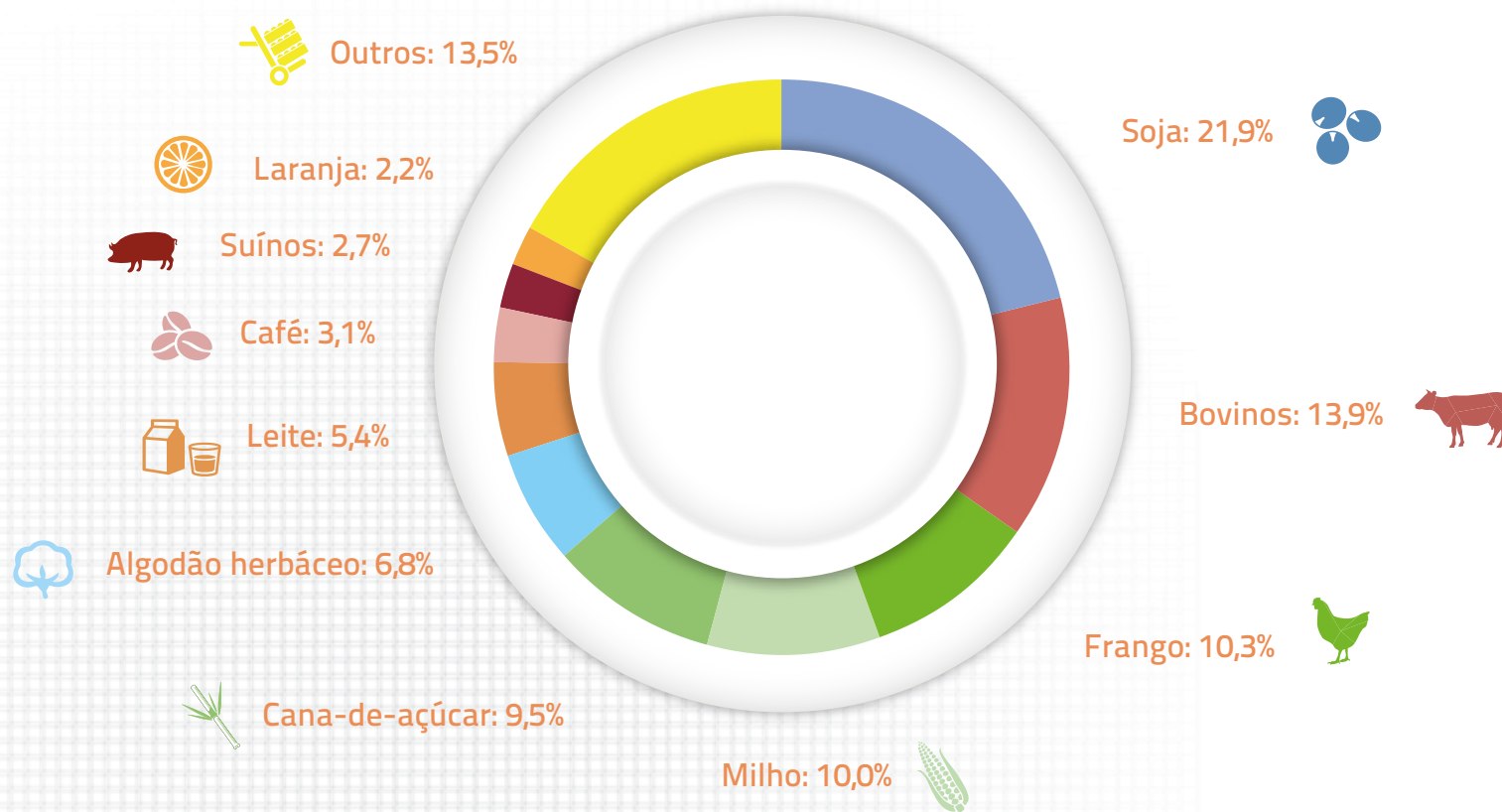


Fonte: IBGE

Fonte referência: Embrapa/Sire - Julho/2020

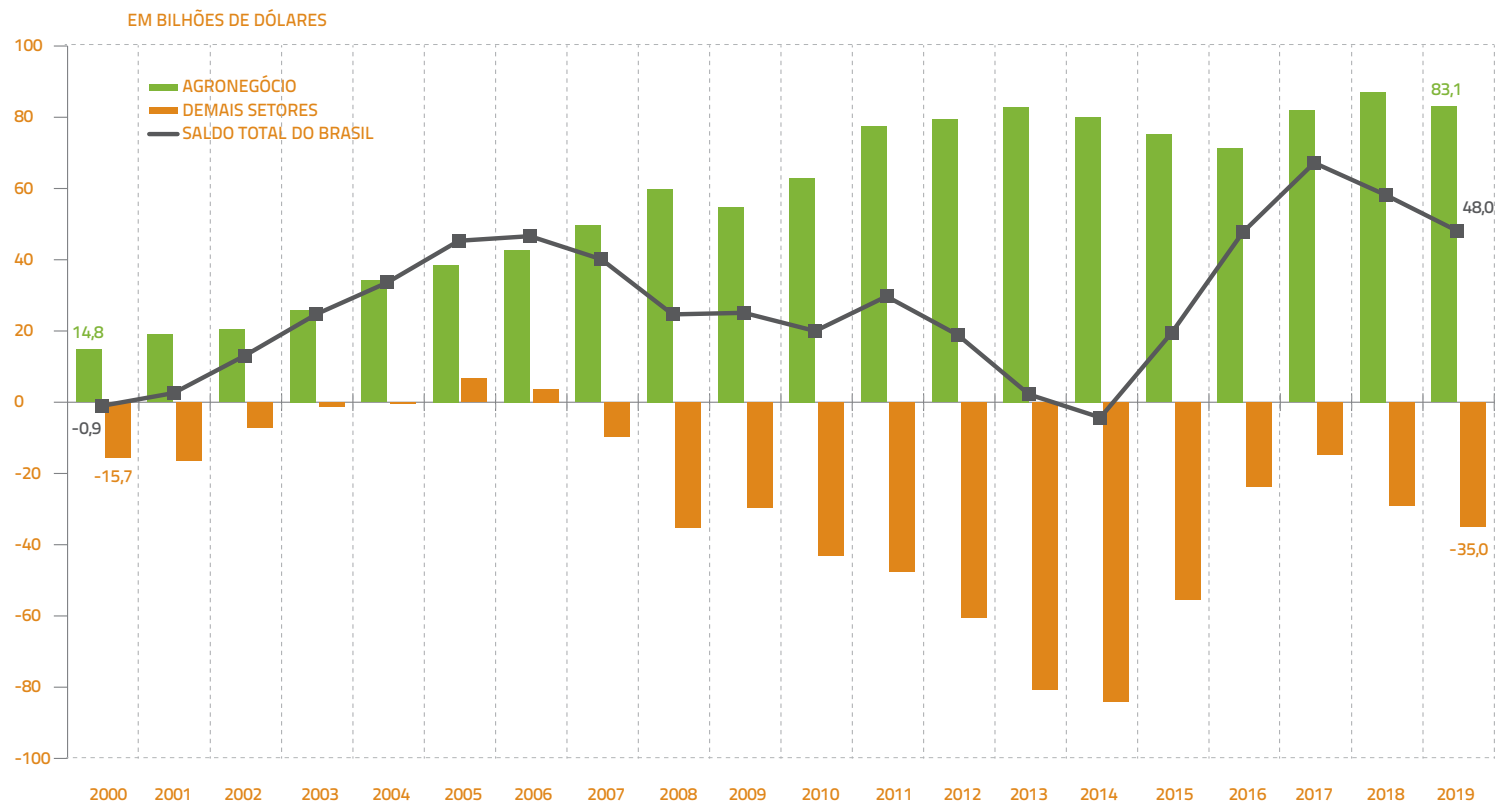
* estimativa

Valor bruto da produção brasileira em 2019 (em Reais)



Agronegócio inova e puxa crescimento

Balança Comercial do Brasil



Fonte: AgroStat Brasil, a partir de dados da Secex/MDIC
Fonte referência: EMBRAPA/SIRE - Janeiro/2021

Composição do PIB do agronegócio em 2019

	Agronegócio	Agricultura	Pecuária
	R\$ mi	R\$ mi	R\$ mi
Total	1.552.995	1.058.239	494.756
Insumos	79.131	53.871	25.260
Agropecuária	351.035	212.553	138.482
Indústria	466.608	361.528	105.081
Serviços	656.221	430.287	225.934
Razão Total/Básico	4,42	4,98	3,57

Participação da agricultura e da pecuária na composição do PIB do agronegócio (2019)

	Agricultura	Pecuária
	% total	
Total	68,14%	31,86%
Insumos	68,08%	31,92%
Agropecuária	60,55%	39,45%
Indústria	77,48%	22,52%
Serviços	65,57%	34,43%

Contribuição dos diferentes elos para a formação do PIB da agricultura e da pecuária (2019)

	Agricultura	Pecuária
	Composição (% segmento)	
Insumos	5,09%	5,11%
Agropecuária	20,09%	27,99%
Indústria	34,16%	21,24%
Serviços	40,66%	45,67%
Total	1.058.239	494.756

MATO GROSSO

28%

O estado com maior produção de grãos do País é Mato Grosso, seguido pelo Paraná e Rio Grande do Sul. Representam 57% do total da produção nacional (IBGE, LSPA, 2020).

PARANÁ

15%

RIO GRANDE
DO SUL

14%

O País se destaca ainda na busca de fontes de energia renováveis.

Entre 1975 e 2019 a produção de cana-de-açúcar aumentou de 91,5 milhões de toneladas para 668 milhões de toneladas, ocupando pouco mais de 1% do território nacional

1975

91,5
MILHÕES DE
TONELADAS

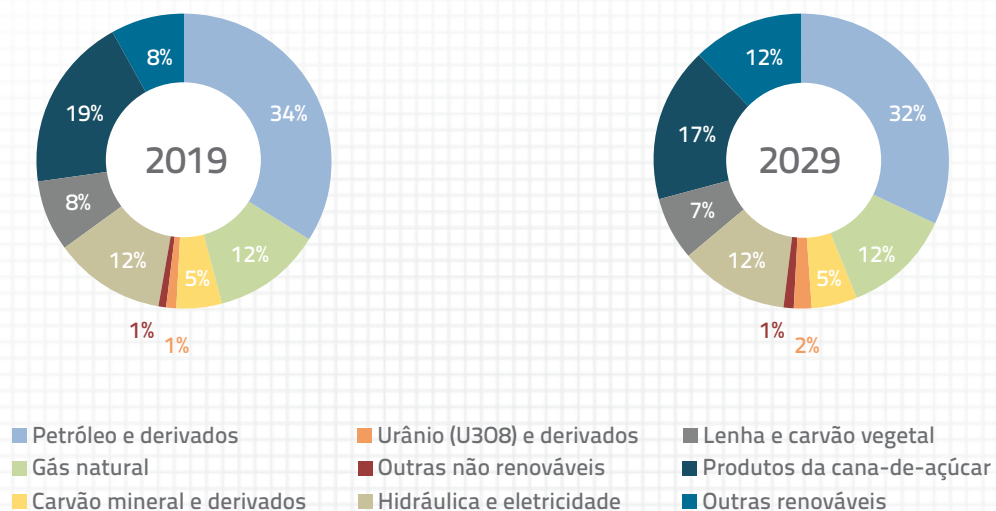
2019

668
MILHÕES DE
TONELADAS

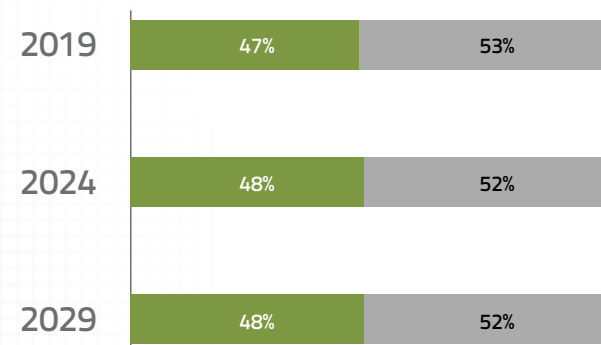
Fonte: IBGE, LSPA - Julho/2020

Avanços da Agricultura Brasileira - Energia Renovável

Composição de oferta interna de energia por fonte nos próximos 10 anos



Matriz energética brasileira: energia renovável e não renovável



Exportação*

O Brasil está entre os maiores exportadores de produtos agropecuários do mundo. Um em cada quatro produtos do agronegócio em circulação no mundo é brasileiro.

O País é o maior exportador mundial de soja, café, açúcar, suco de laranja, etanol de cana-de-açúcar, carne bovina e de frango.

De 1960 a 2019, a pauta de exportações do agronegócio alcançou mais de 350 itens. Em 2019, as exportações do agronegócio foram da ordem de US\$ 96,85 bilhões, reduzindo 4,27% em relação aos US\$ 101,17 obtidos em 2018.

Valor US\$
32,622 bilhões
Peso kg
91,717 bilhões

SOJA



O principal setor exportador do agronegócio foi o complexo soja, que, sozinho, foi responsável por cerca de 34% das vendas externas do agronegócio em 2019.

O segundo principal setor exportador foi o de carnes. As vendas externas do setor aumentaram de US\$ 14,68 bilhões em 2018 para US\$ 16,69 bilhões em 2019.



Valor US\$
1,600 bilhão
Peso kg
0,746 milhões



Valor US\$
6,973 bilhões
Peso kg
4,175 bilhões



Valor US\$
7,629 bilhões
Peso kg
1,865 bilhão

CARNE



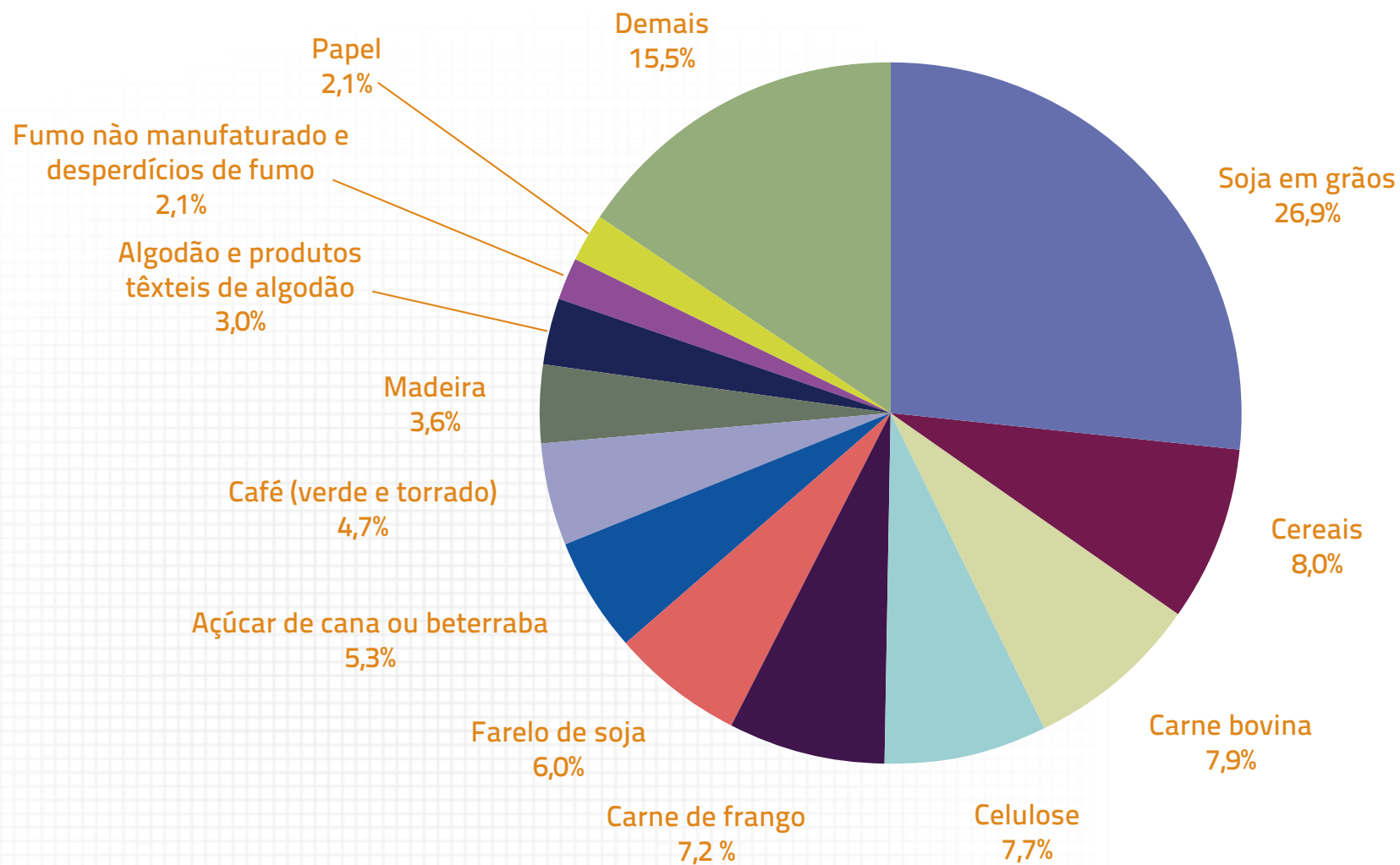
Os produtos florestais obtiveram a terceira posição entre os principais setores exportadores do agronegócio, passando de US\$ 13,96 bilhões em 2018, para US\$ 12,92 bilhões em 2019.

Valor US\$
12,924 bilhões
Peso kg
24,970 bilhões

PRODUTOS
FLORESTAIS



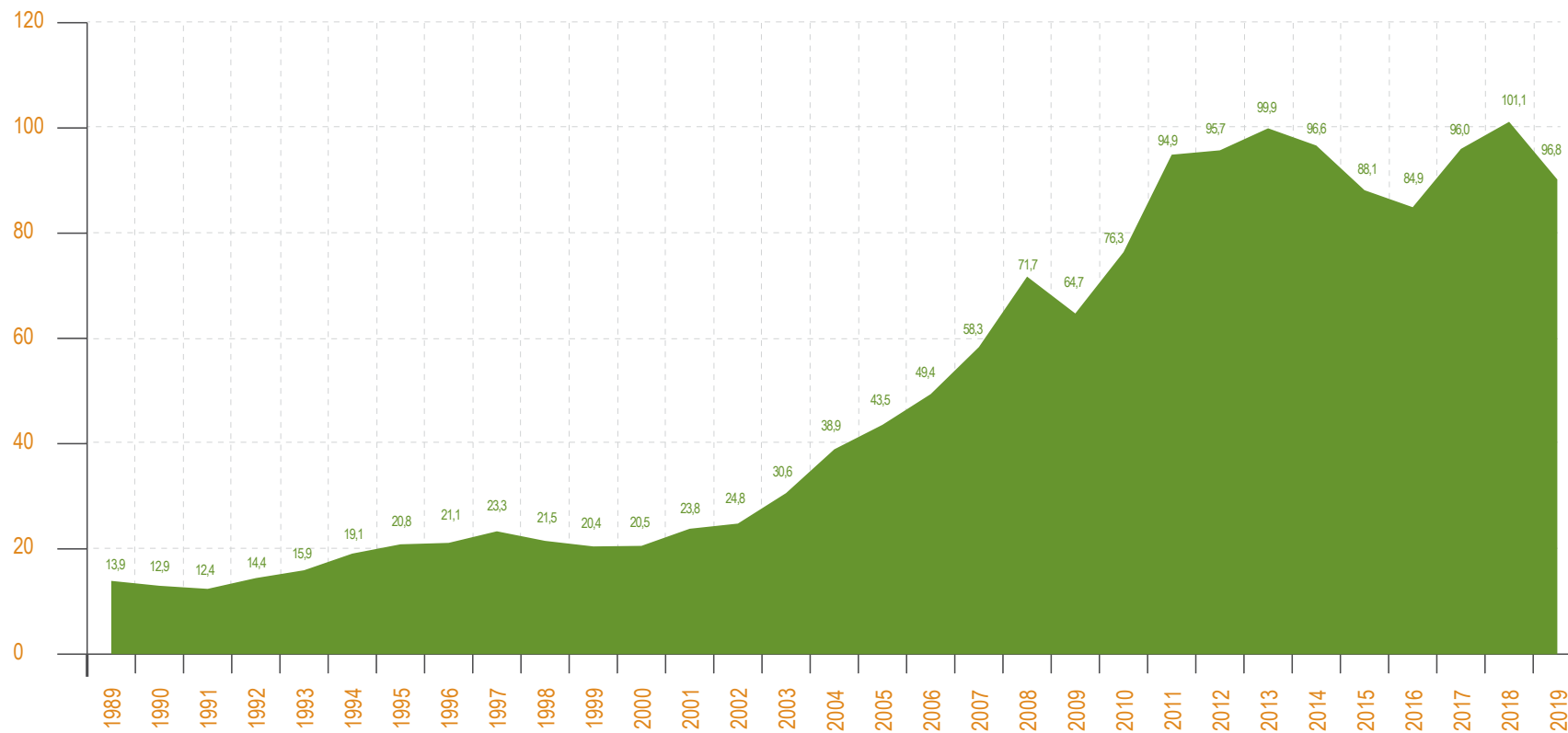
PRINCIPAIS PRODUTOS EXPORTADOS EM 2019



Fonte Mapa - AgroStat Brasil a partir dos dados da Secex/MDIC

Elaboração: Embrapa/Sire - Novembro/2020

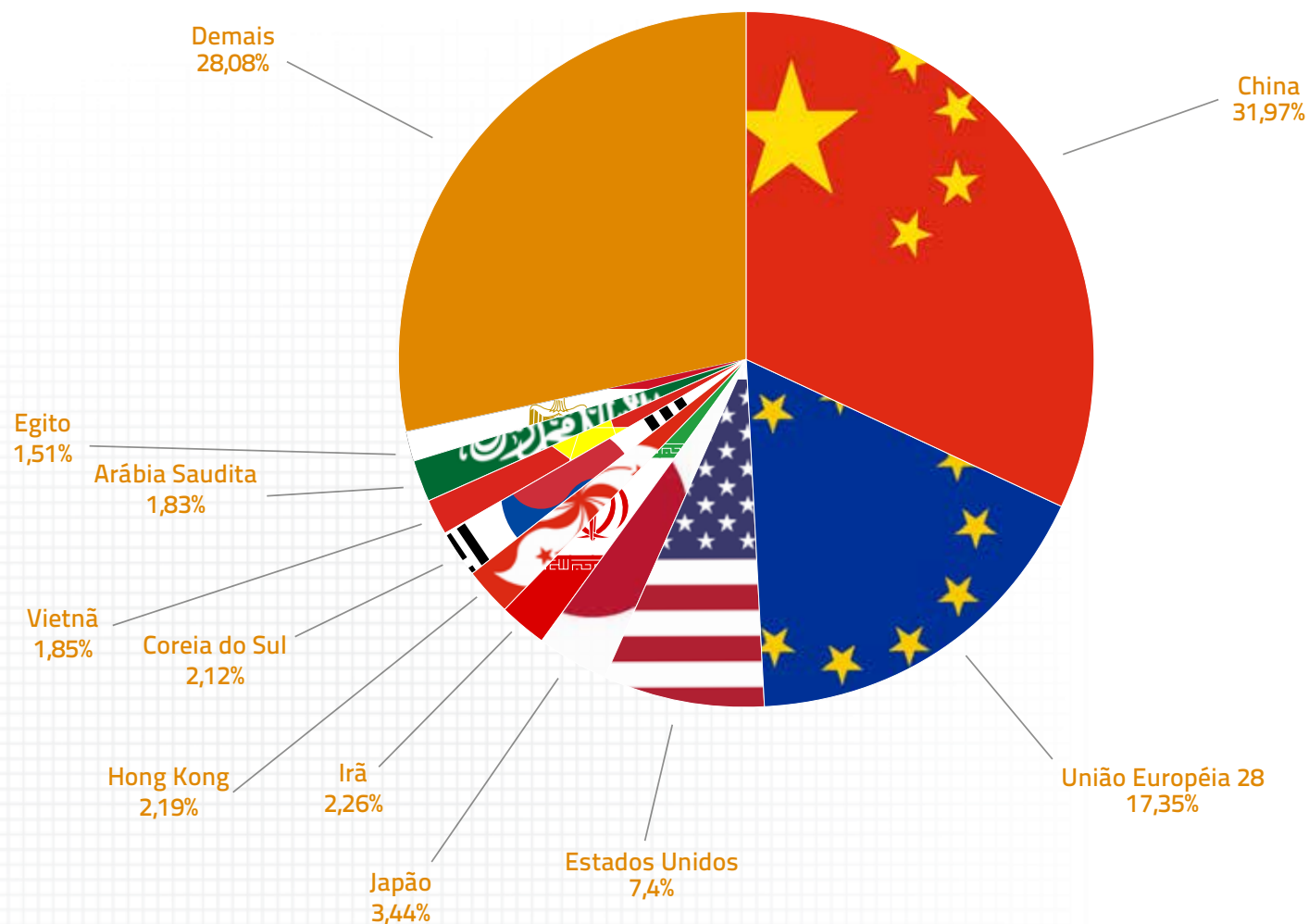
Exportações do agronegócio brasileiro (US\$ Bilhões)



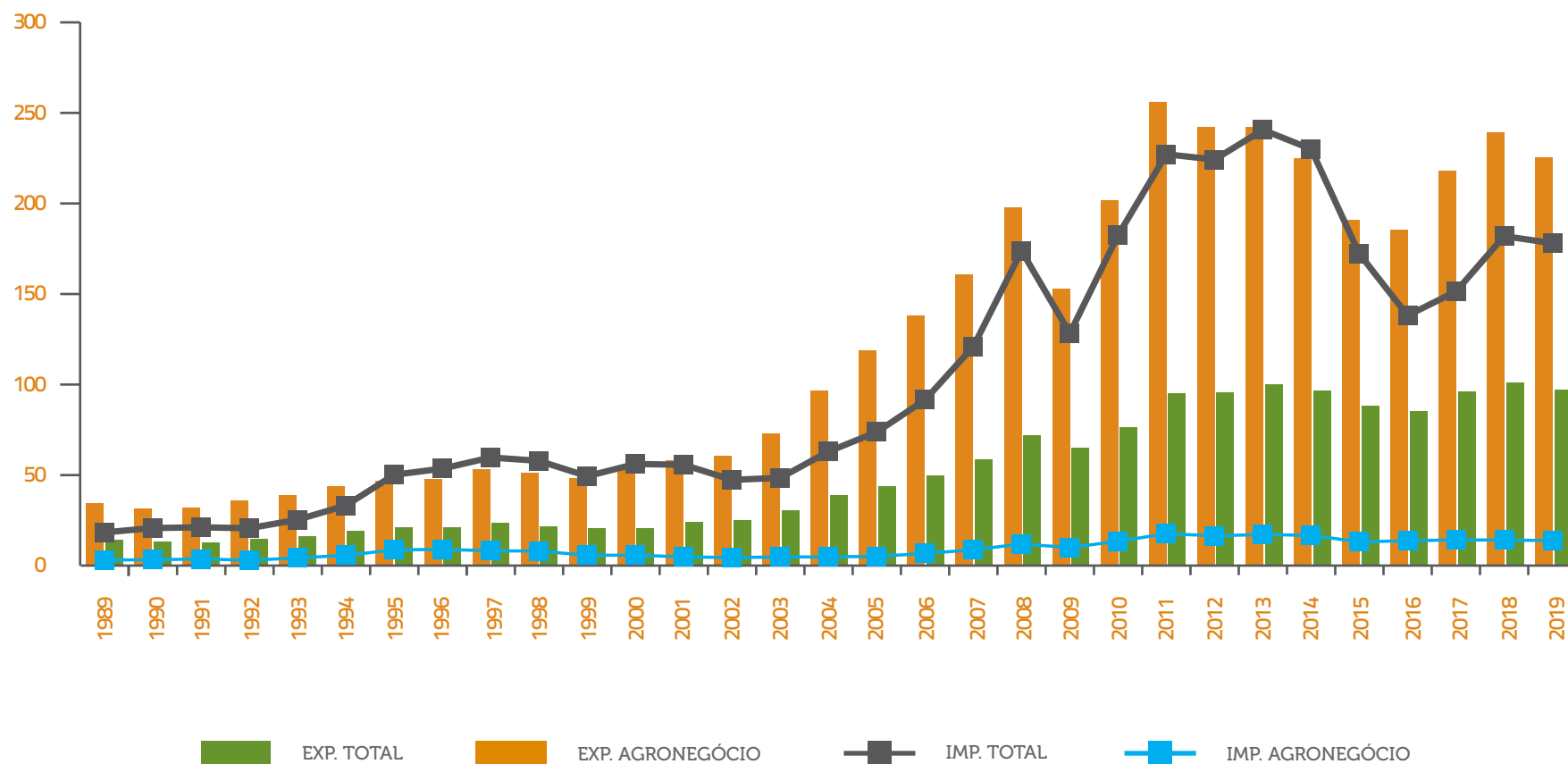
Fonte AgroStat Brasil a partir dos dados da Secex/MDIC

Fonte referência: Embrapa/Sire - Novembro/2020

Principais destinos das exportações do agronegócio em 2019



Evolução anual da balança comercial brasileira e do agronegócio - 1989 a 2019 (US\$ bilhões)





Agricultura Familiar

A agricultura familiar é responsável por parte importante da produção nacional de alimentos.

 **3,8 MILHÕES**
DE ESTABELECIMENTOS RURAIS

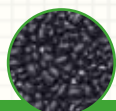
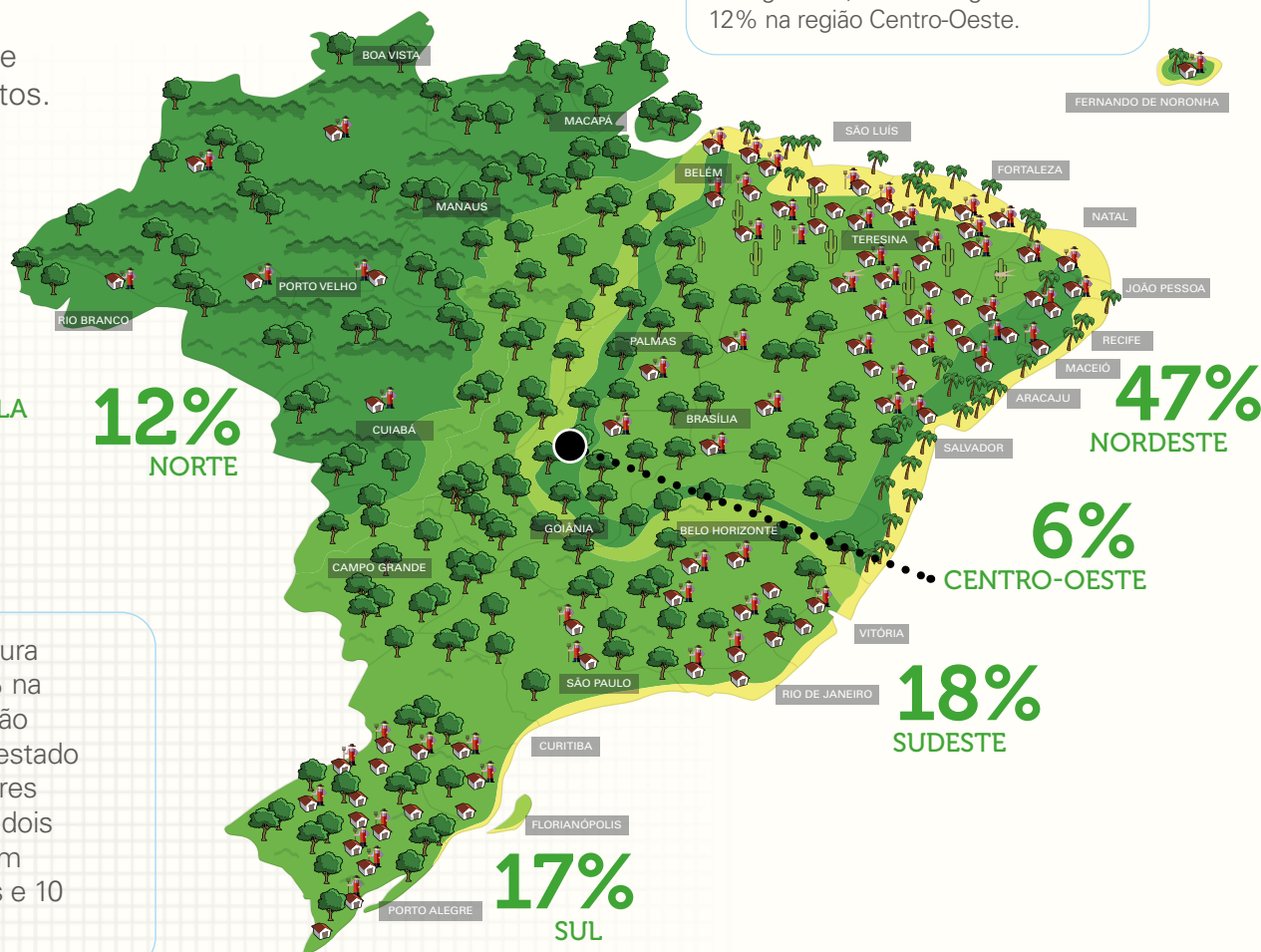
77% DOS ESTABELECIMENTOS
RURAIS DO PAÍS

 **23%** DA ÁREA AGRÍCOLA
DO PAÍS

 **67%** DA MÃO DE OBRA
BRASILEIRA NO CAMPO
(10,1 MILHÕES DE PESSOAS)

Cerca de 47% dos estabelecimentos da agricultura familiar concentram-se na região Nordeste, 17% na região Sul, 18% na região Sudeste, 12% na região Norte, 6% na região Centro-Oeste. A Bahia é o estado com maior número de estabelecimentos familiares (15%), seguida por Minas Gerais (11%). Esses dois estados possuem também as maiores áreas com estabelecimentos familiares, cerca de 9 milhões e 10 milhões de hectares, respectivamente.

32% das áreas com estabelecimentos de agricultura familiar estão na região Nordeste; 25% na região Norte; 14% na região Sul; 17% na região Sudeste e 12% na região Centro-Oeste.



mandioca (70%) • feijão (23%)* • suínos (51%) • leite (64%) • aves (46%) • milho (12%) • café (38%) • complexo soja (09%) • trigo (18%) • bovinos (31%)

* Soma de todos os tipos de feijões, ponderando o volume total produzido no país. Fontes: IBGE/Censo Agropecuário 2017, Embrapa Agrobiologia – Dezembro/2020

2



PERFIL
EMBRAPA

Unidades da Embrapa Brasil

7

UNIDADES
CENTRAIS

43

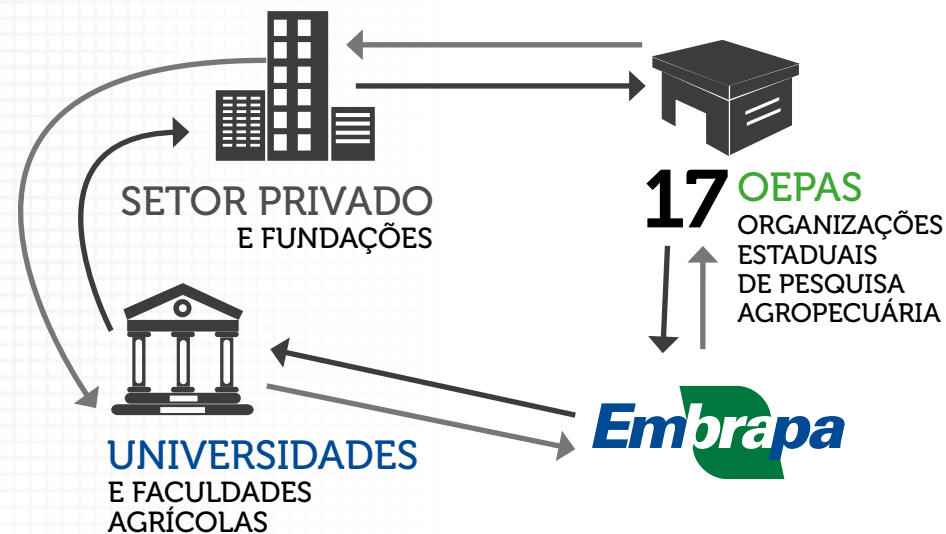
UNIDADES
DESCENTRALIZADAS

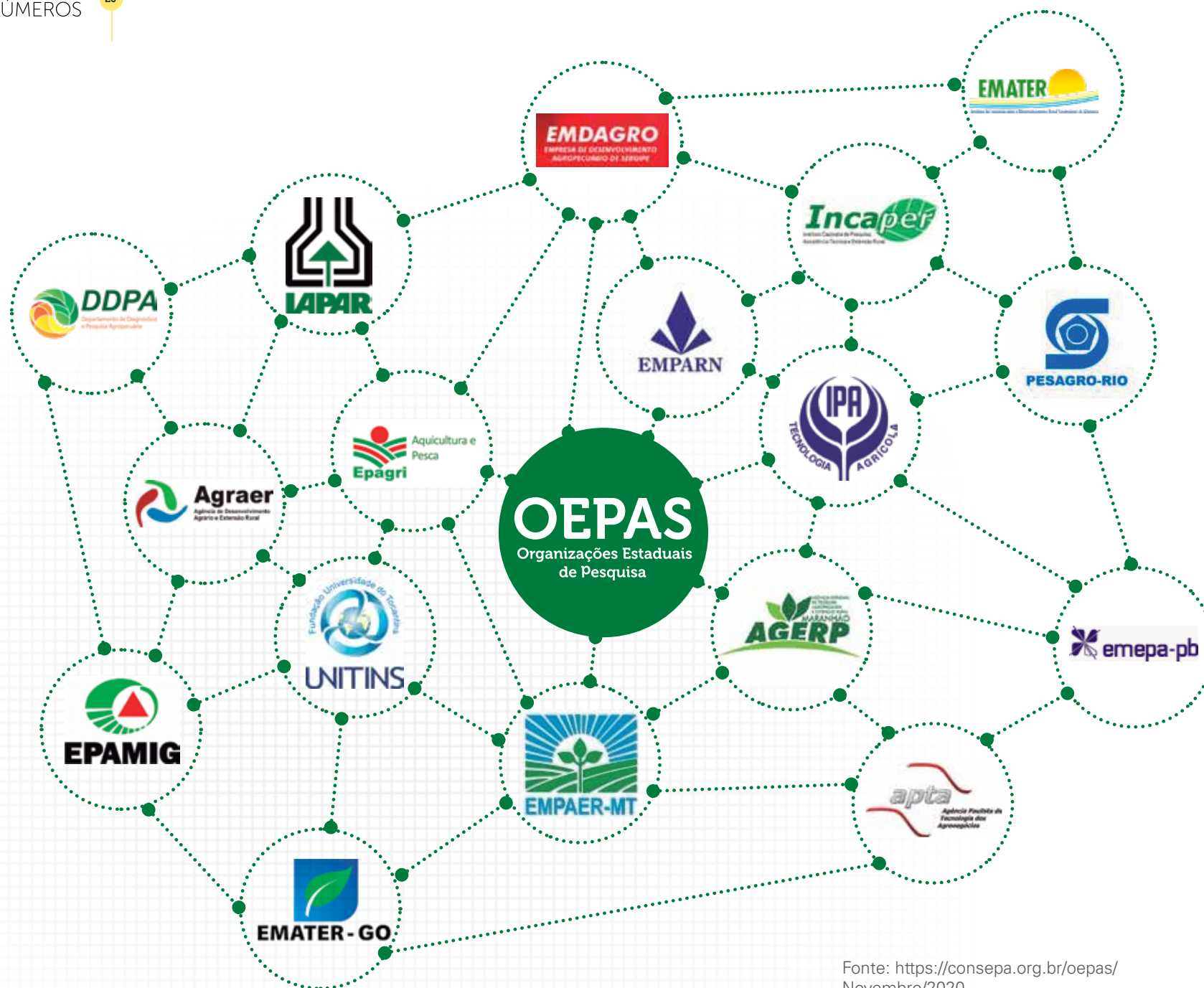


Referência mundial em pesquisa e tecnologia agropecuária, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) atua desde 1973 para viabilizar soluções para o desenvolvimento sustentável da agricultura, por meio da geração, adaptação e transferência de conhecimentos e tecnologias.

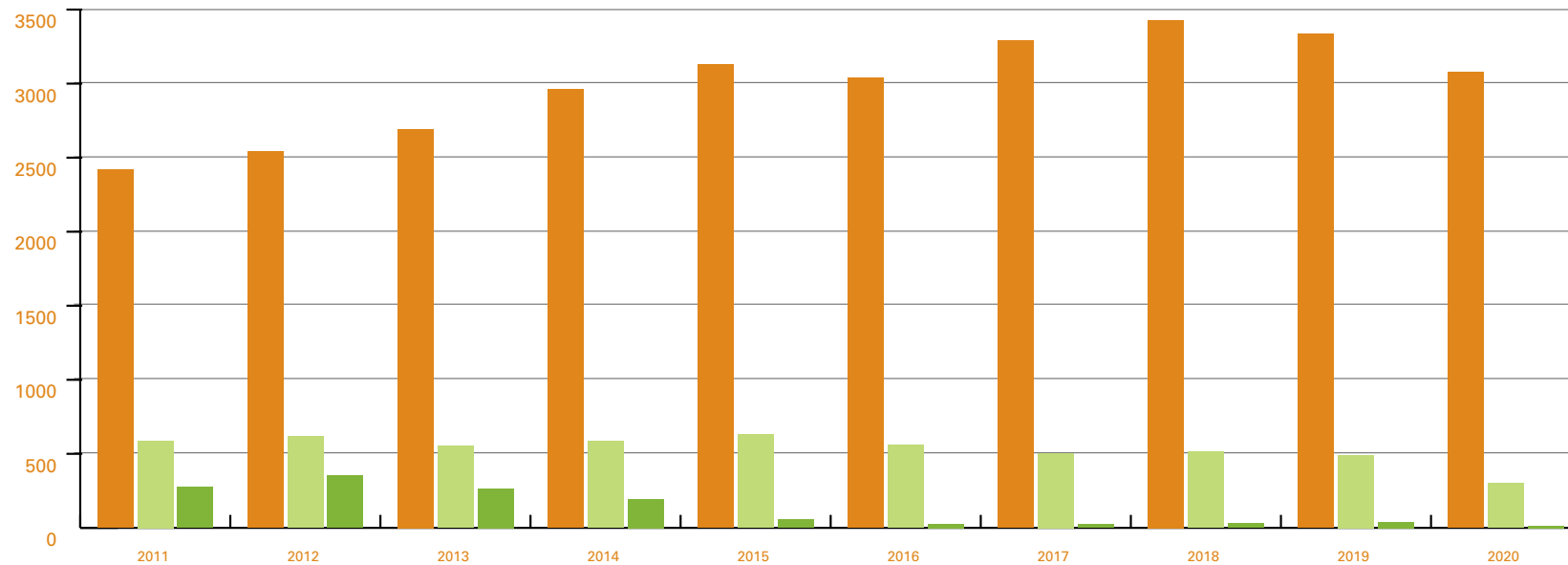
Rede de Pesquisa

A Embrapa lidera uma rede nacional de pesquisa agropecuária que, de forma cooperada, executa pesquisas nas diferentes áreas geográficas e campos do conhecimento científico. Além das 43 Unidades Descentralizadas de Pesquisa, a rede é constituída por 17 Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (Oepas), universidades e institutos de pesquisa de âmbito federal ou estadual, empresas privadas e fundações.





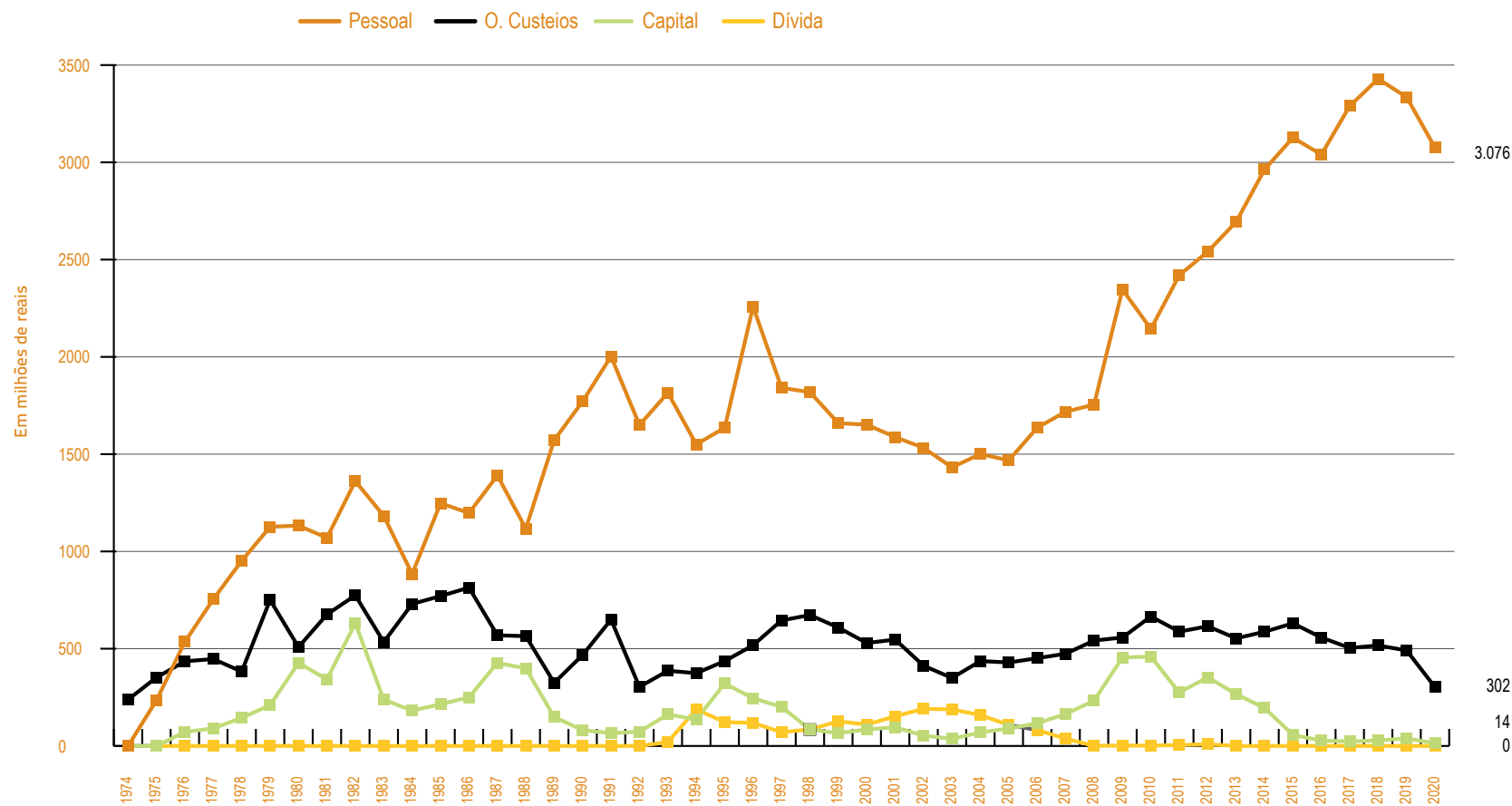
Orçamento (Em mil reais)



Fonte: Embrapa/SGE

Elaboração: Embrapa/Sire - Outubro/2020

Orçamento



Fonte: Embrapa/SGE

Elaboração: Embrapa/Sire - Outubro/2020

RECURSOS HUMANOS

Quadro de Pessoal | PERFIL

SEXO	QUANTIDADE	%
FEMININO	2.625	31,77
MASCULINO	5.638	68,23
TOTAL	8.263	

IDADE	QUANTIDADE	%
ATÉ 25 ANOS	0	0,00
DE 26 A 35 ANOS	307	3,72
DE 36 A 45 ANOS	2.346	28,36
DE 46 A 55 ANOS	2.720	32,92
DE 56 A 65 ANOS	2.265	27,41
ACIMA DE 66 ANOS	628	7,60
TOTAL	8.263	

Fonte: Dados extraídos SIRH em 18/05/2020
Fonte referência: Embrapa/GGP

Quadro de Pessoal | PERFIL

CARGO	QUANTIDADE	%
PESQUISADOR	2.261	27,36
ANALISTA	2.359	28,55
TÉCNICO	1.371	16,59
ASSISTENTE	2.270	27,47
CARGO EM COMISSÃO	2	0,02
TOTAL	8.263	

Fonte: Dados extraídos SIRH em 18/05/2020

Fonte referência: Embrapa/GGP

Quadro de Pessoal | PERFIL

TEMPO DE EMPRESA	QUANTIDADE	%
ATÉ 5 ANOS	31	0,38
DE 6 A 10 ANOS	1.961	23,73
DE 11 A 15 ANOS	1.741	21,07
DE 16 A 20 ANOS	827	10,01
DE 21 A 25 ANOS	677	8,19
DE 26 A 30 ANOS	1.294	15,66
ACIMA DE 30 ANOS	1.732	20,96
TOTAL	8.263	

Gestores*

SEXO	QUANTITATIVO	%
FEMININO	351	34,28
MASCULINO	673	65,72
TOTAL	1.024	

* Os gestores correspondem aos empregados efetivos/comissão com Função Gratificada (Cargo em Comissão, Funções de Confiança, Funções Gratificadas e Funções de Supervisão).

Fonte: Dados extraídos SIRH em 18/05/2020.

Fonte referência: Embrapa/GGP

Quadro de Pessoal | PERFIL

ESCOLARIDADE	QUANTIDADE	%
ANALFABETO	0	0,00
ALFABETIZADO	135	1,66
FUNDAMENTAL INCOMPLETO	378	4,57
FUNDAMENTAL COMPLETO	362	4,38
ENSINO MÉDIO	1.731	20,95
SUPERIOR	1.196	14,47
ESPECIALIZAÇÃO	1.161	14,05
MESTRADO	978	11,84
DOUTORADO	2.001	24,22
PÓS-DOUTORADO	319	3,86
TOTAL	8.263	

	Mestrado	Doutorado	Pós-Doutorado
Pesquisadores	236 (10,44%)	1.704 (75,36%)	312 (13,80%)

Fonte: Dados extraídos do SIRH em 18/05/2020

Fonte referência: Embrapa/GGP

Quadro de Pessoal | PERFIL

	Norte		Nordeste		Sudeste		Centro-Oeste		Sul		Total
Quantitativo de UDs	7 UDs		9 UDs		10 UDs		10 UDs		7 UDs		
Total Empregados**	1.149		1.460		1.585		1.784		1.367		7.345
	Quant	Percentual*	Quant	Percentual*	Quant	Percentual*	Quant	Percentual*	Quant	Percentual*	
Pesquisadores	295	25,67	433	29,65	523	32,99	503	28,19	376	27,50	2.130
Mestrado (todos os cargos)	168	14,62	153	10,47	191	12,05	180	10,08	125	9,14	817
Doutorado (todos os cargos)	225	19,58	368	25,20	481	30,34	442	24,77	340	24,87	1.856
Pós-doutorado (todos os cargos)	22	1,91	59	4,04	94	5,93	79	4,42	48	3,51	302

Notas:

*Percentual sobre o total de empregados na Região.

** Estão lotados na Sede 895 empregados (AUD, DE/GI, DE/IT, DE/P&D, DE-PR, OUV/SIC, SDI, SGE, SIN, SIRE, SPD), sendo 121 (3,51%) pesquisadores. Há 157 (17,64%) empregados com mestrado; 149 (16,64%) com doutorado e 139 (15,53%) com pós-doutorado. Estão lotados nas Empresas Estaduais 16 empregados (Epamig, Incaper, IPA, Pesagro, PI-SP, Emparn, Epeal), sendo 10 (62,50%) pesquisadores. Há 4 (25%) empregados com mestrado; 6 (37,50%) com doutorado e 1 (6,25%) com pós-doutorado.

Fonte: Dados extraídos do SIRH em 18/05/2020

Fonte referência: Embrapa/GGP

Quadro de Pessoal | PERFIL • FORMAÇÃO PROFISSIONAL

PROFISSÕES*	2019	
	Pesquisador	Analista
Administração/Administração de Empresas	8	298
Agronomia	1.192	199
Biblioteconomia	0	64
Biologia/Ciências Biológicas	231	101
Ciência da Computação	10	102
Ciências Contábeis/Contabilidade	0	189
Ciências Econômicas/Economia	31	84
Comunicação	2	204
Direito	1	111
Engenharia (Ambiental, Civil, Alimentos, Eletrônica, Metalúrgica, ...)	351	196
Estatística	6	13
Farmácia	18	51
Física	12	4
Jornalismo	0	18
Letras	1	62
Medicina Veterinária	156	51
Pedagogia	2	28
Processamento de Dados	3	69
Psicologia	3	56
Química	44	111
Secretariado Executivo	0	73
Zootecnia	93	33
Outros (Geologia, Arquitetura, Geografia...)	94	282

*O mesmo cargo pode apresentar mais de uma formação acadêmica superior

Fonte: Dados extraídos do SIRH em 18/05/2020

Fonte referência: Embrapa/GGP

Atuação Internacional

● Na Cooperação científica

*Laboratórios virtuais no exterior:
Labex Estados Unidos e Europa.*

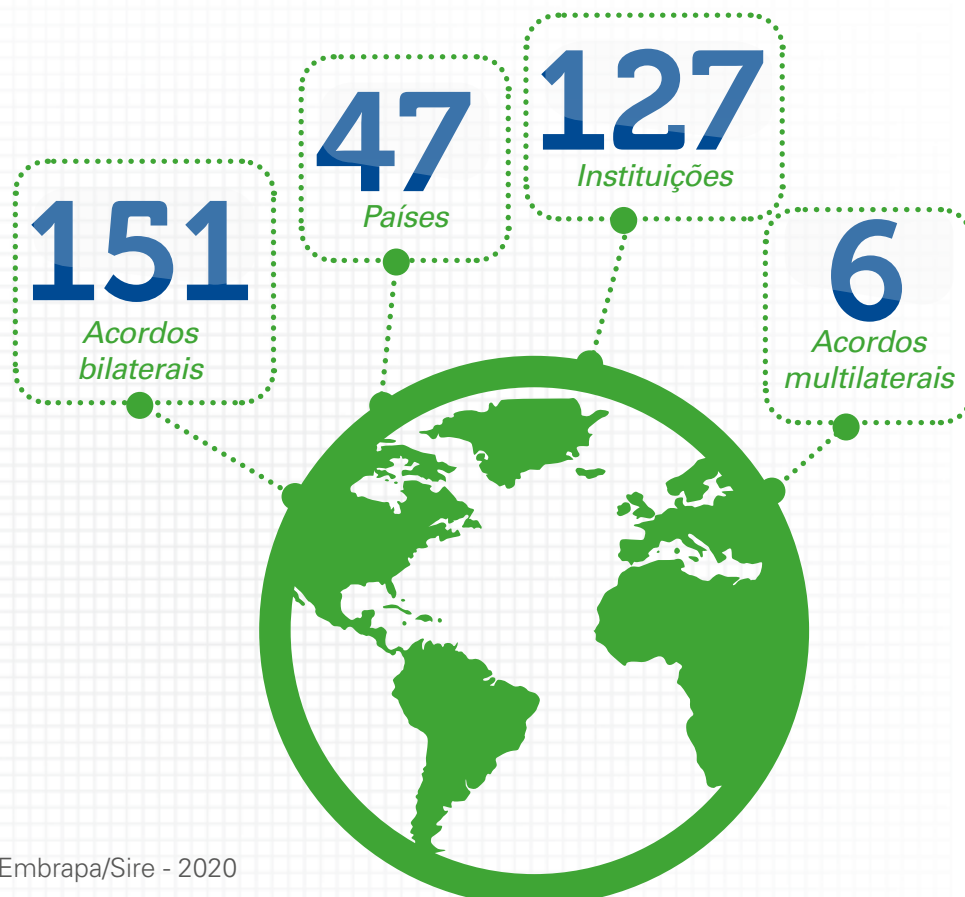
● Na Cooperação técnica

Atuar na coordenação e execução de projetos internacionais de transferência de conhecimento, priorizando as tecnologias Embrapa através de arranjos de negócios tecnológicos e o apoio ao investimento brasileiro no exterior.



Parcerias

A Empresa mantém uma rede de colaboração com importantes instituições de pesquisa.



Fonte: Embrapa/Sire - 2020

Principais focos de atuação da Embrapa no Exterior



Parcerias

Com o objetivo de expandir sua capacidade de inovação, a Embrapa atua no desenvolvimento de parcerias públicas e privadas baseadas no esforço de cooperação nas áreas de Pesquisa e Desenvolvimento, Negócios e Transferência de Tecnologia, envolvendo diferentes segmentos tecnológicos.

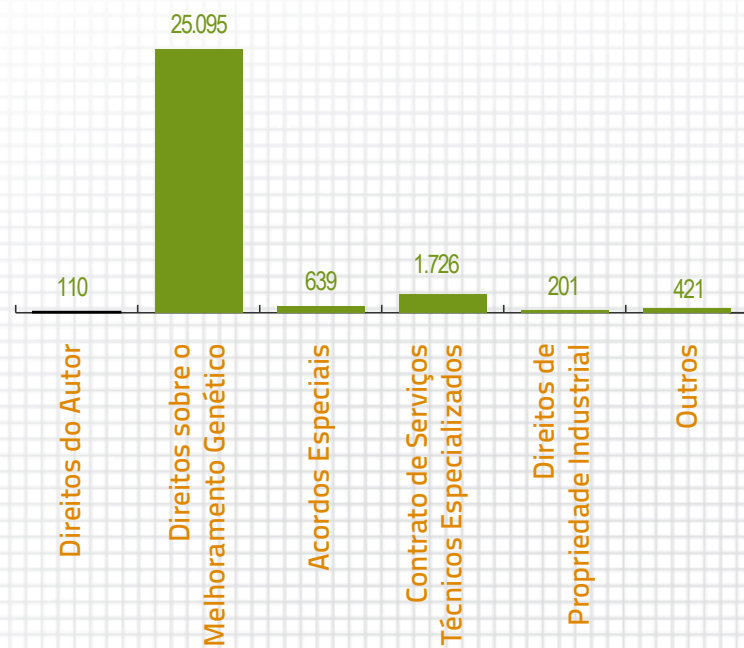
Distribuição dos contratos nacionais e internacionais ativos



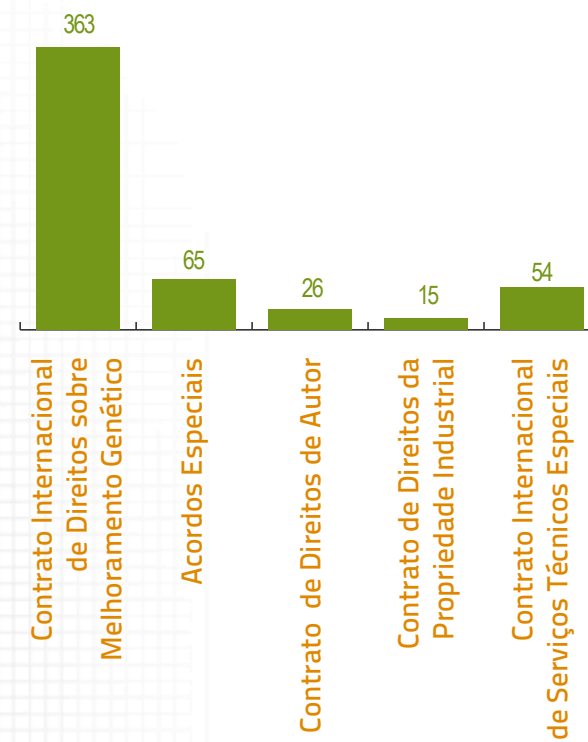
Contratos e Convênios



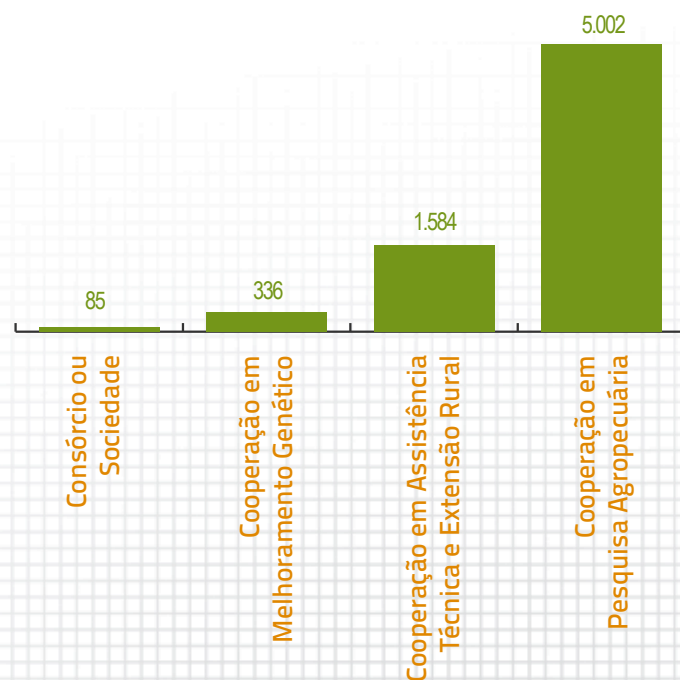
Contratos Nacionais



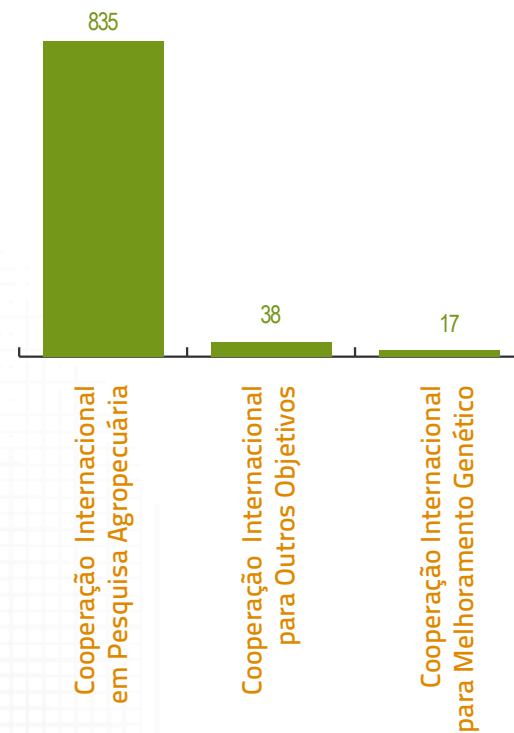
Contratos Internacionais



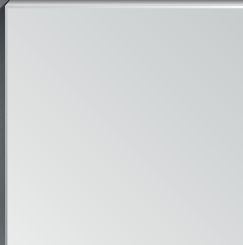
Convênios Nacionais



Convênios Internacionais



3



PROGRAMAÇÃO DE
P&D, INOVAÇÃO E NEGÓCIOS,
COMUNICAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

A Empresa trabalha com dezenas de cadeias produtivas em projetos de pesquisa e desenvolvimento, inovação e negócios, de comunicação e de desenvolvimento institucional, gerando benefícios não apenas econômicos, mas também social e ambiental.

78 Programas de Melhoramento Genético:



Panorama dos programas de melhoramento genético existentes na Embrapa

Portfólios

34

*portfólios de pesquisas
instituídos em temas
de grande importância
estratégica.*

Portfólios	
Agricultura Irrigada	Inovação Organizacional
Alimentos: Segurança, Nutrição e Saúde	Inovação Social na Agropecuária
Amazônia	Insumos Biológicos
Aquicultura	Integração Lavoura Pecuária e Floresta
Automação, Agricultura de Precisão e Digital	Inteligência, Gestão e Monitoramento Territorial
Biotecnologia Avançada Aplicada ao Agronegócio	Leite
Cacau*	Manejo Racional de Agrotóxicos
Café	Mudanças Climáticas
Carnes	Nanotecnologia
Convivência com a Seca no Semiárido	Nutrientes para a Agricultura
Energia, Química e Tecnologia da Biomassa	Pastagens
Fibras e Biomassas para Uso Industrial	Recursos Genéticos
Florestal	Sanidade Animal
Fruticultura Temperada	Sanidade Vegetal
Fruticultura Tropical	Serviços Ambientais
Grãos	Sistemas de Produção de Base Ecológica
Hortaliças	Solos do Brasil

**O Portfólio Cacau encontra-se em fase de implementação.*

Em 2019

Portfólios

48 Unidades Centrais e Descentralizadas participam dos portfólios implementados.

Mais de
4.100
pessoas



da Embrapa e de instituições parceiras envolvidas na execução dos portfólios.



A Embrapa, com outras instituições parceiras, tem um dos maiores portfólios de pesquisa no mundo para redução dos impactos das mudanças climáticas na agricultura.

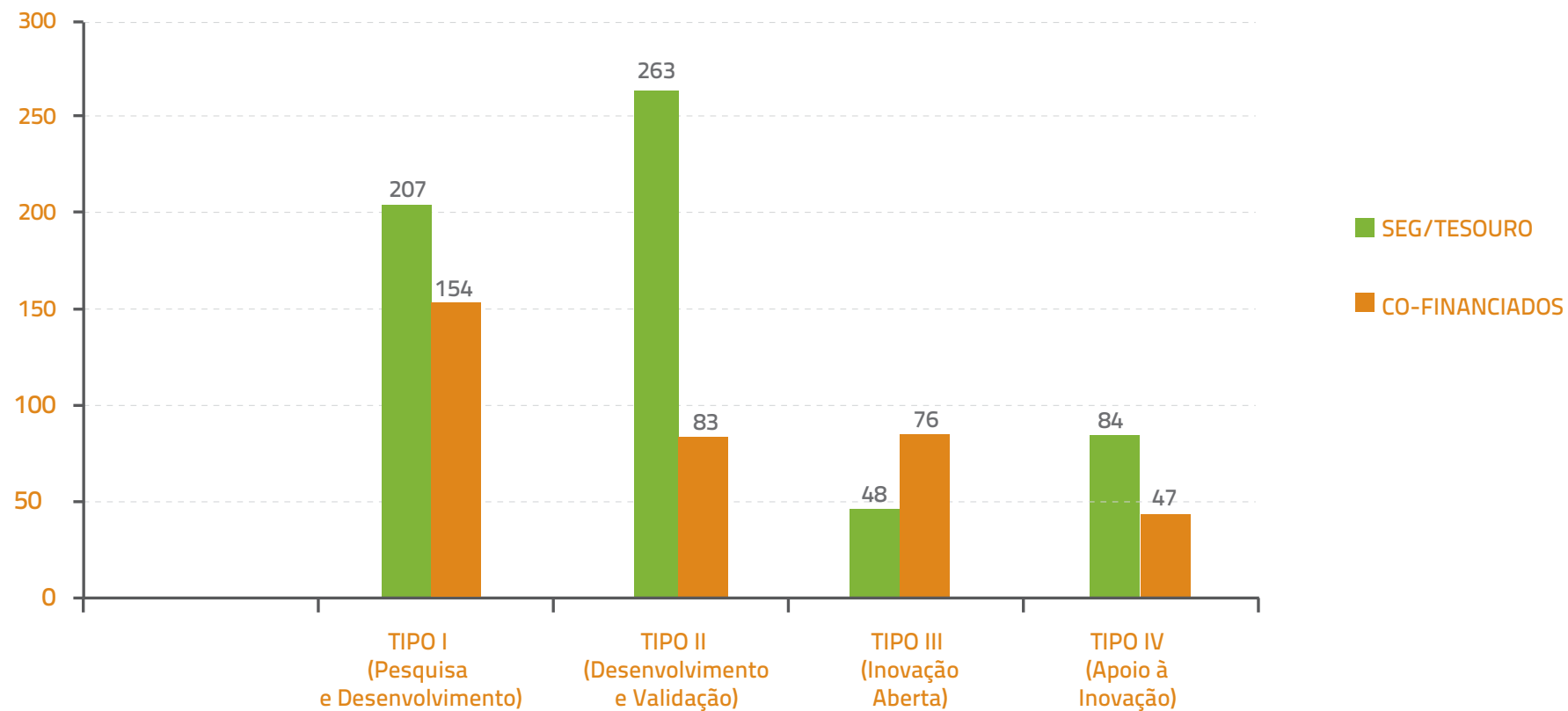
180 PROJETOS
no tema de Mudanças Climáticas.



199
PROJETOS

no tema de Agricultura Familiar (considerando agricultura orgânica e agroecologia).

Programação em execução x Tipo de Projeto

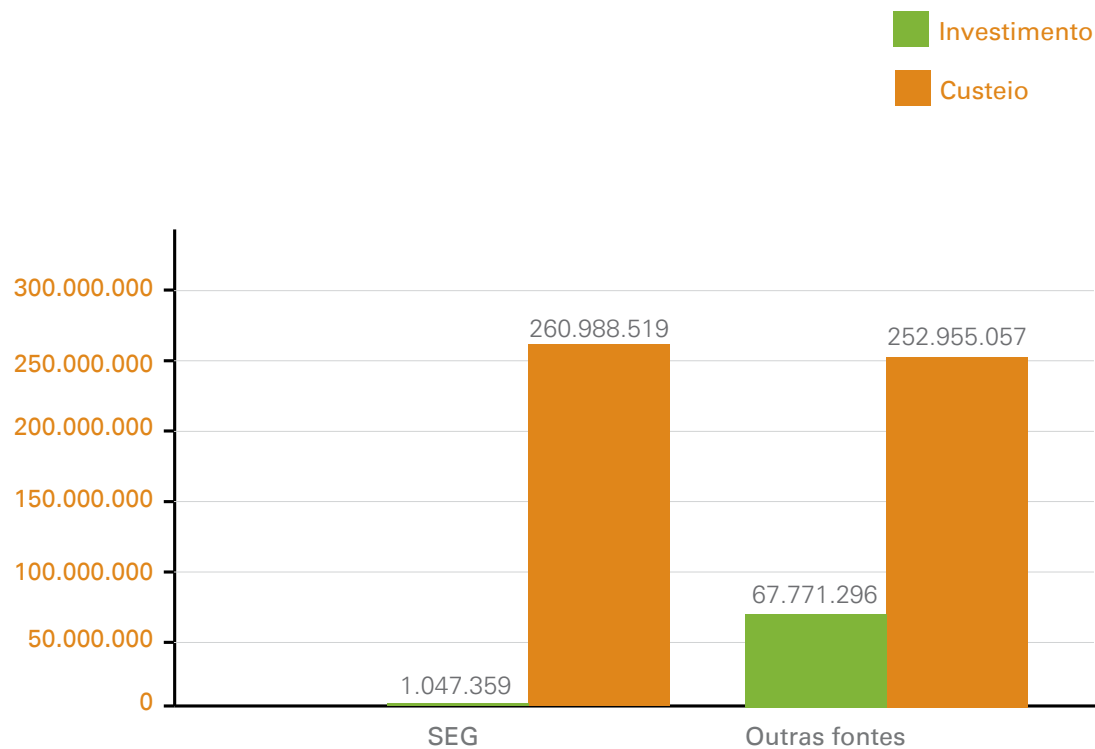


Fonte: BI/Ideare - Outubro/2020

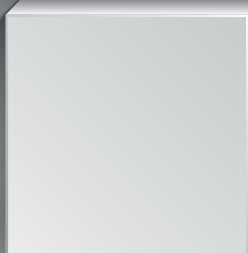
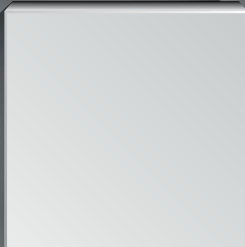
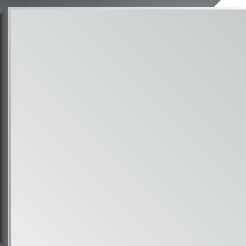
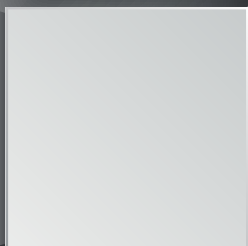
Orçamento da programação em execução

Total SEG = R\$ 262.035.878

Total Outras Fontes = R\$ 320.726.352



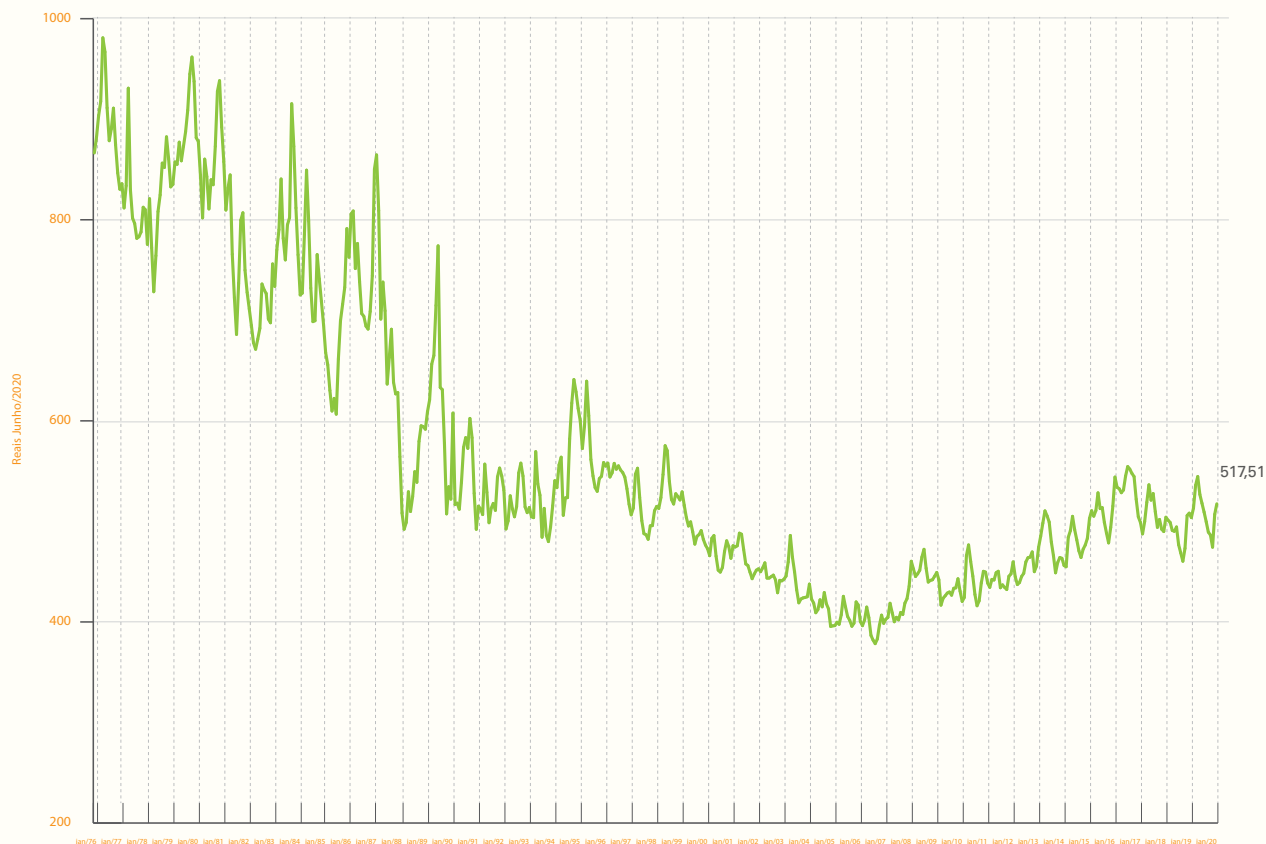
4



NÚMEROS DA
PESQUISA

A Embrapa gerou conhecimentos e tecnologias para a agropecuária nacional, que permitiram a redução de custos no campo e ajudaram o Brasil a aumentar a oferta de alimentos com sustentabilidade e a diminuir o valor da cesta básica em mais de 41,49%.

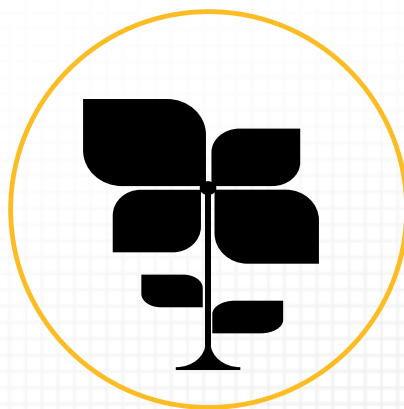
Preço da cesta básica no Município de São Paulo (Reais de jan./2020*)
Dez./1975 a jan./2020



Fonte: Dieese.
Elaboração: Embrapa/Sire -Novembro/2020

* Valores corrigidos pelo IGP-DI da FGV

Conhecimentos e Tecnologias



Produtos

- Variedades e Híbridos
- Estirpes
- Clonagem Animal
- Germoplasma
- Bioinsecticidas
- OGMs
- Máquinas Agrícolas
- Equipamentos
- Kits para diagnósticos
- Vacinas



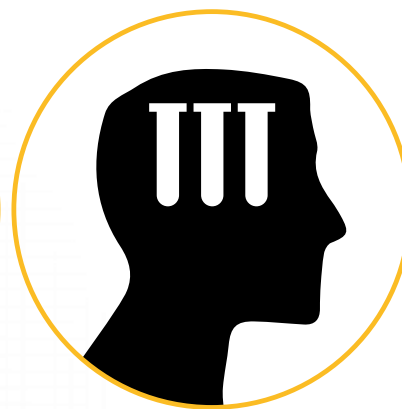
Processos

- Manejo de Sistema Agrícola
- Adaptação de Processo Agrícola
- Metodologias de Processamento de Alimentos
- Transformação de Plantas e Animais
- Metodologia de Prospecção de Genes
- Controle Integrado de Pragas
- Análises Genômicas
- Zoneamento Agroecológico
- Modelagem de Precisão



Informação

- Redes de Avaliação e Cultivares
- Rastreabilidade e Certificação
- Sistemas de Previsão
- Redes de Segurança Biológica
- Genômica e Biologia Funcional
- Sistemas de Automação
- Monitoramento - MIP
- Monitoramento - Qualidade Ambiental
- Monitoramento - Cadeias de Alimentos
- Biossegurança



Serviços

- Intercâmbio de Germoplasma
- Quarentena
- Redes de Informação
- Controles de Qualidade
- Consultorias
- Treinamentos
- Incubação de Empresas

EM 2019, A EMBRAPA:



Requeriu 8 novas patentes no Brasil e 4 novas patentes no exterior.



Requeriu a proteção intelectual de 37 novas cultivares e registrou outras 109.



Apresentou 1.441 contratos de licenciamento vigentes com empresas privadas. Especificamente em sementes, foram licenciados 86.727 hectares.

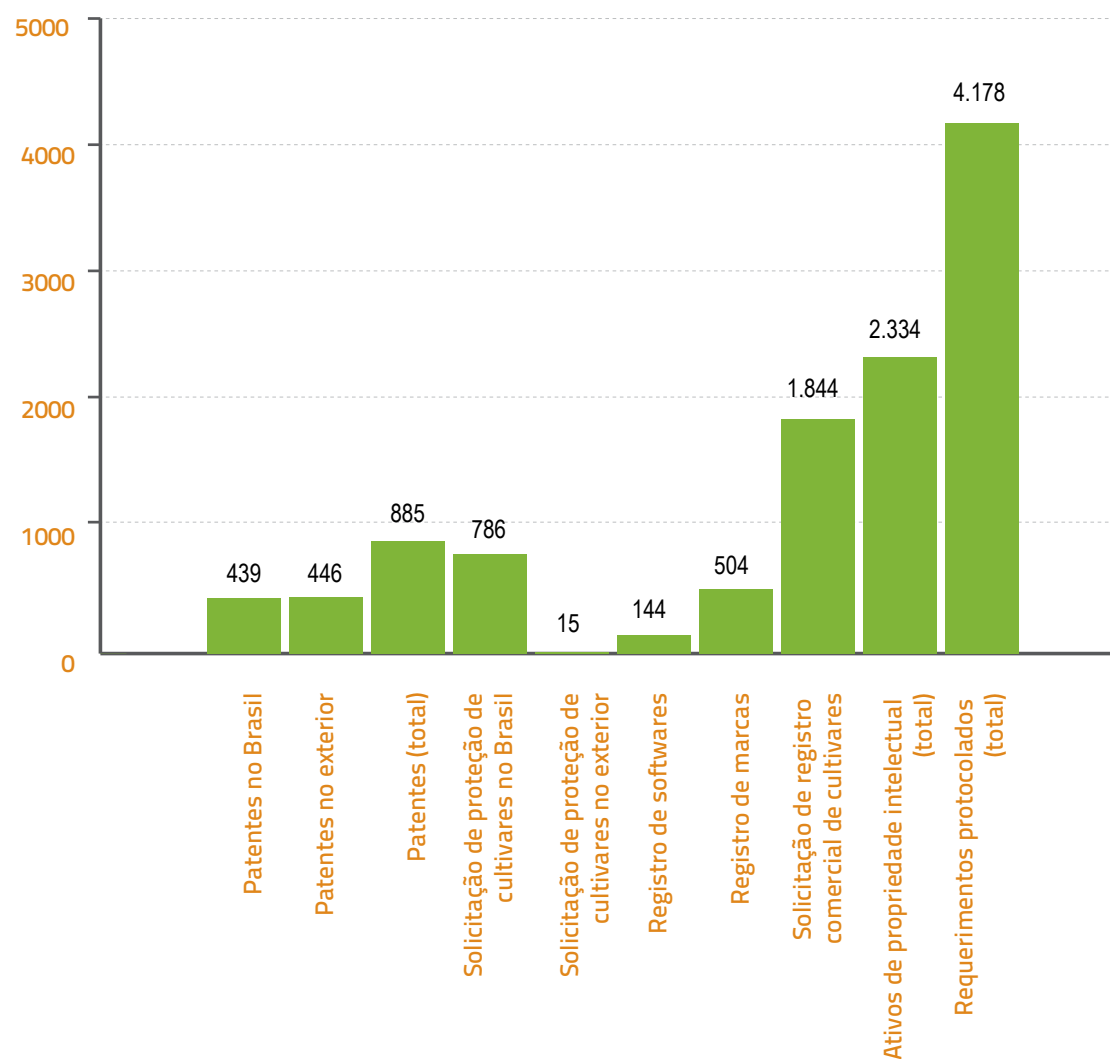


Lançou 52 novas cultivares entre janeiro de 2019 e junho de 2020 e licenciou 118 cultivares.



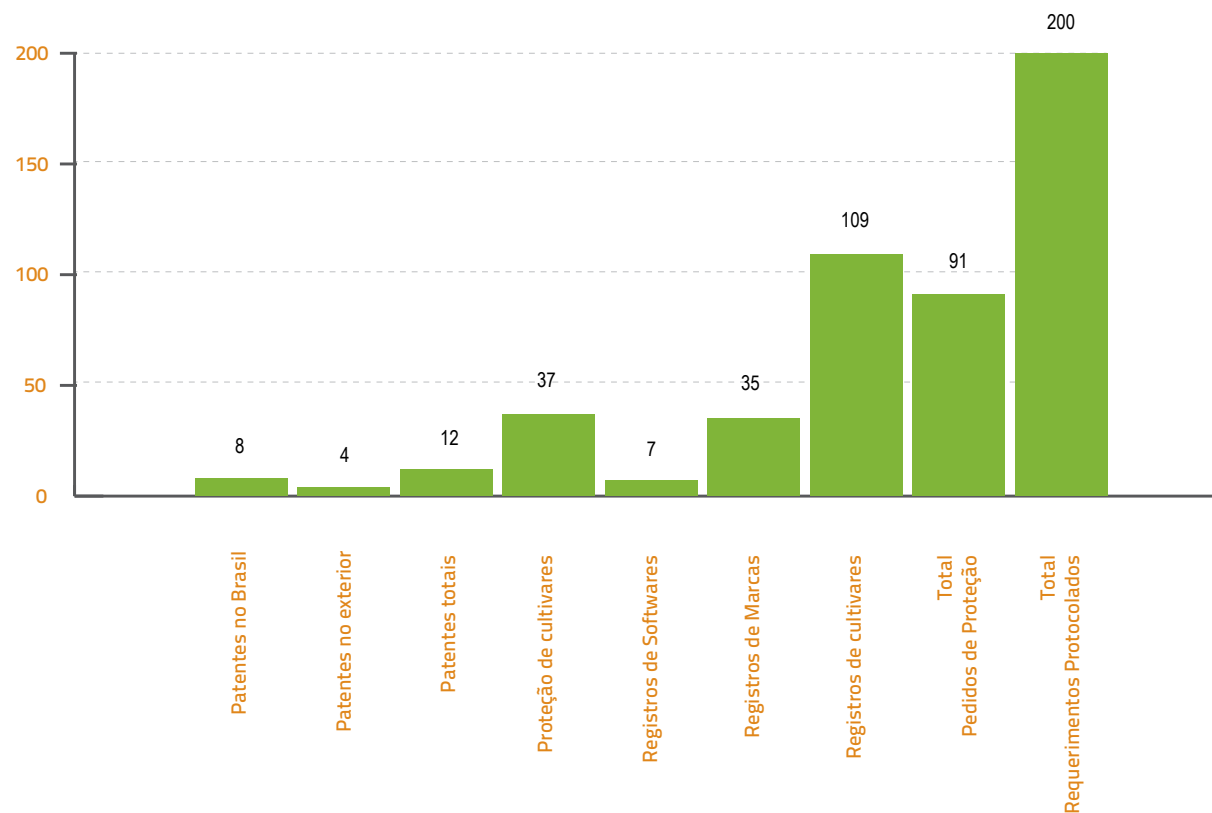
O mercado brasileiro de sementes plantou 178 cultivares com tecnologia BRS (desenvolvidas pela Embrapa ou em parceria com outras instituições).

Carteira de processos da Embrapa relativos à propriedade intelectual e registro de cultivares acumulado até 2019



Fonte: Embrapa/SIN - Dezembro/2019

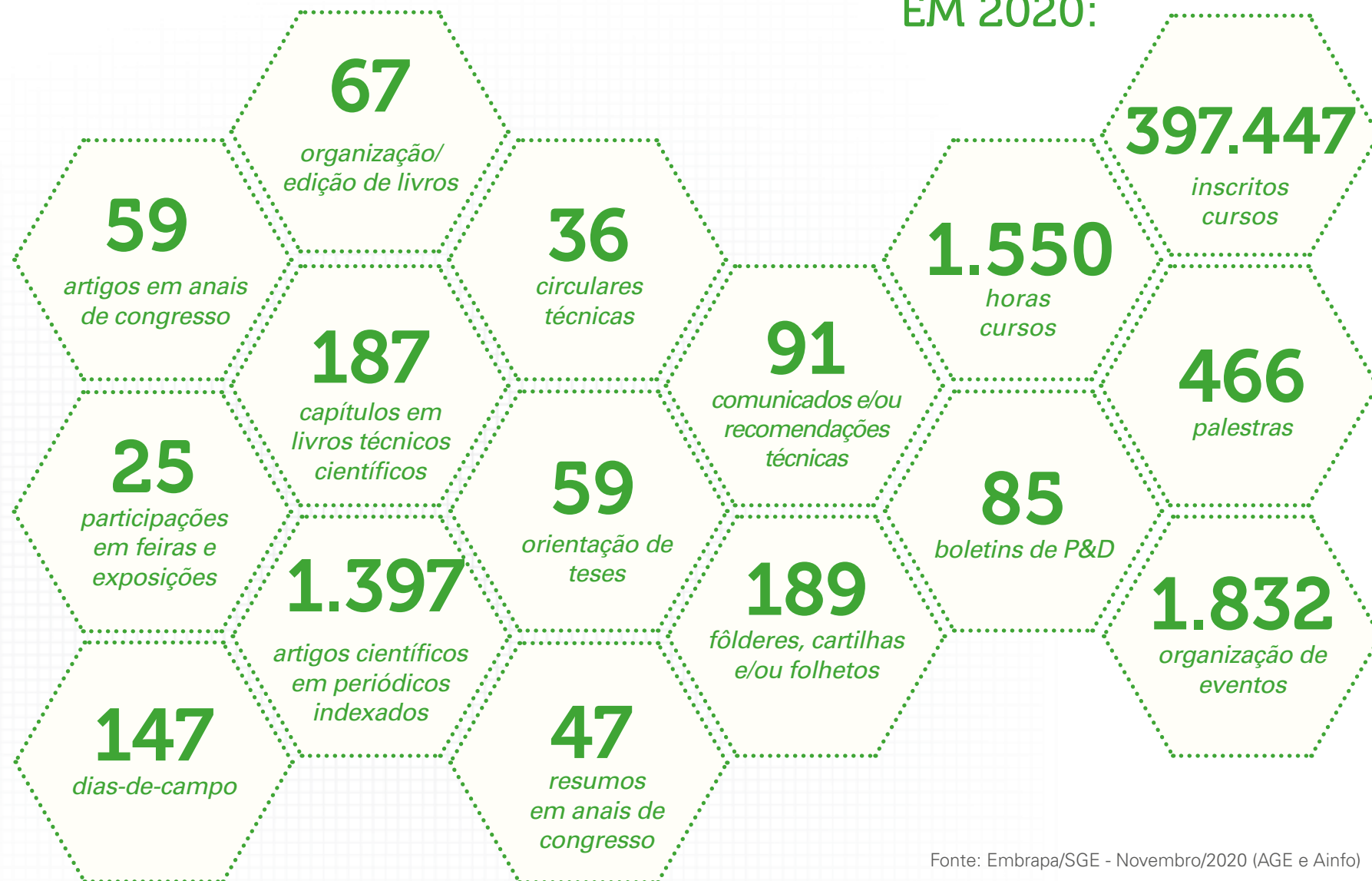
Requerimentos junto a órgãos oficiais relativos a ativos de propriedade intelectual e registro de cultivares da Embrapa – ano 2019



Fonte: Embrapa/SIN - Junho/2020

Produção Científica e de Transferência de Tecnologia (TT)

EM 2020:



Retorno Social

PARA CADA
INVESTIDO NA
EMBRAPA
EM 2019



R\$ 12,29

RETORNARAM À SOCIEDADE
BRASILEIRA NA FORMA
DE TECNOLOGIAS,
CONHECIMENTO,
EMPREGOS.

A Embrapa ofereceu ao País, em 2019, um **lucro social de R\$ 46,49 bilhões**, apurado com base nos impactos econômicos de uma amostra de 160 tecnologias e cerca de 220 cultivares desenvolvidas pela Empresa e seus parceiros – em especial as organizações estaduais de pesquisa – e transferidas para a sociedade. As 160 tecnologias avaliadas foram responsáveis pela geração de **46.516 novos empregos**.

Em 2019, fizeram parte da Base de Ações Sociais da Embrapa:



20 ações de
assessoria,
representação e
subsídios
técnicos
externos.



22 produtos de
informação e
comunicação
tecnológica.



27 soluções
tecnológicas
inovadoras.



31 ações de
organização
comunitária e
responsabilidade
social.



53 ações de
promoção ou
participação
em feiras e
exposições.



57 ações de
meio ambiente e
sustentabilidade
ambiental.



63 ações de
segurança
alimentar,
nutricional
e inclusão
produtiva.

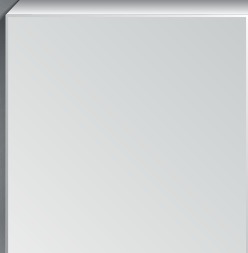
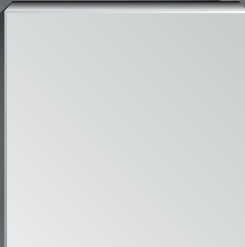
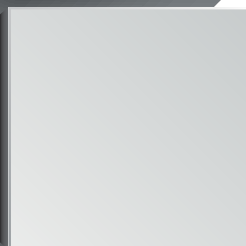
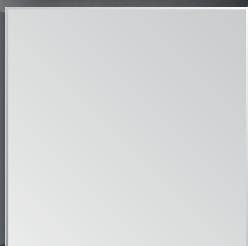


107 ações de
bem estar,
saúde e
segurança no
trabalho.



342 ações de
capacitação
profissional,
atualização
tecnológica e
intercâmbio de
conhecimentos.

5



ALGUNS
DESTAQUES

As pesquisas da Embrapa e seus parceiros vão muito além das porteiras das propriedades rurais e agregam, mais do que nunca, a preocupação com o meio ambiente, com a qualidade dos alimentos e com o bem-estar da sociedade.

Recursos Genéticos

*A Embrapa possui hoje o maior banco genético do Brasil e da América Latina e um dos maiores do mundo: **mais de 140 mil amostras de 1077 diferentes espécies de importância para a agricultura e a alimentação.** O acervo é bem diverso e conta com cereais, hortaliças, fruteiras, medicinais, fibrosas, florestais, oleaginosas e forrageiras, dentre outras. As sementes coletadas em todo o território brasileiro estão guardadas em câmaras frias de conservação a 20°C abaixo de zero. Desse modo, essas sementes estão protegidas de mudanças climáticas e de catástrofes naturais.*

A empresa investe em pesquisas com recursos genéticos animais, visando à conservação e uso sustentável de raças localmente adaptadas de animais domésticos que estão no Brasil há séculos. São raças de bovinos, caprinos, suínos, equinos, ovinos, asininos e bubalinos que reúnem características de rusticidade e tolerância a doenças e condições adversas.



Aproximadamente 105 mil doses de sêmen de 632 doadores e 540 embriões armazenados no Banco de Germoplasma Animal e 17 mil amostras de material genético de raças localmente adaptadas no Banco de DNA e Tecidos.

A Embrapa investe na conservação de estirpes nativas de vários grupos de microrganismos em coleções de culturas. O objetivo é disponibilizar esse material biológico para a comunidade científica em diversos programas de pesquisa. As coleções de microrganismos mantêm espécies com potencial para o controle biológico de insetos-pragas e vetores de doenças; controle biológico de doenças vegetais e de plantas daninhas; bactérias e fungos micorrizas multifuncionais com importância agrícola e para o meio ambiente; agentes fitopatogênicos capazes de causar doenças em diferentes culturas de importância econômica e, por isso, podem ser usados em programas de melhoramento genético de plantas para seleção de variedades resistentes e de interesse para a agricultura brasileira.

45 mil acessos organizados em 10 coleções formais, que inclui bactérias, vírus, fungos, leveduras, entre outros.

O Banco Ativo de Germoplasma (BAG), com exemplares de peixes vivos de diferentes bacias hidrográficas, vai permitir conhecer o perfil genético das espécies, além de conservar os recursos genéticos essenciais para manutenção da diversidade genética.

Os recursos genéticos vegetais para a alimentação e a agricultura são mantidos pela Embrapa em 164 Bancos Ativos de Germoplasma, estabelecidos nas diferentes regiões do Brasil e organizados por grupos de produtos: cereais; oleaginosas, fibrosas e leguminosas; hortaliças e condimentares; forrageiras; frutíferas; medicinais, aromáticas, corantes e inseticidas; ornamentais; florestais; palmeiras; raízes e tubérculos.

Fonte referência:

Recursos Genéticos na Embrapa - <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/200892/1/folder-curadoria-web-2019.pdf>

AleloVegetal - <http://alelobag.cenargen.embrapa.br/AleloConsultas/Passaporte/index.d>

Julho/2020

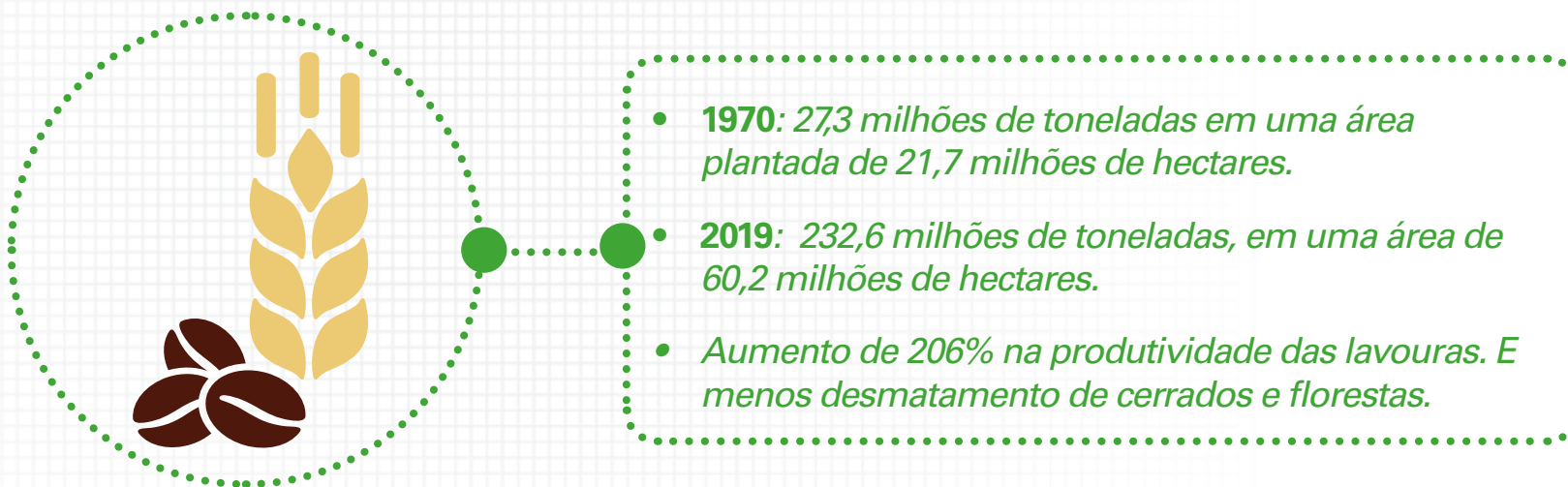


Alimentos e fibras

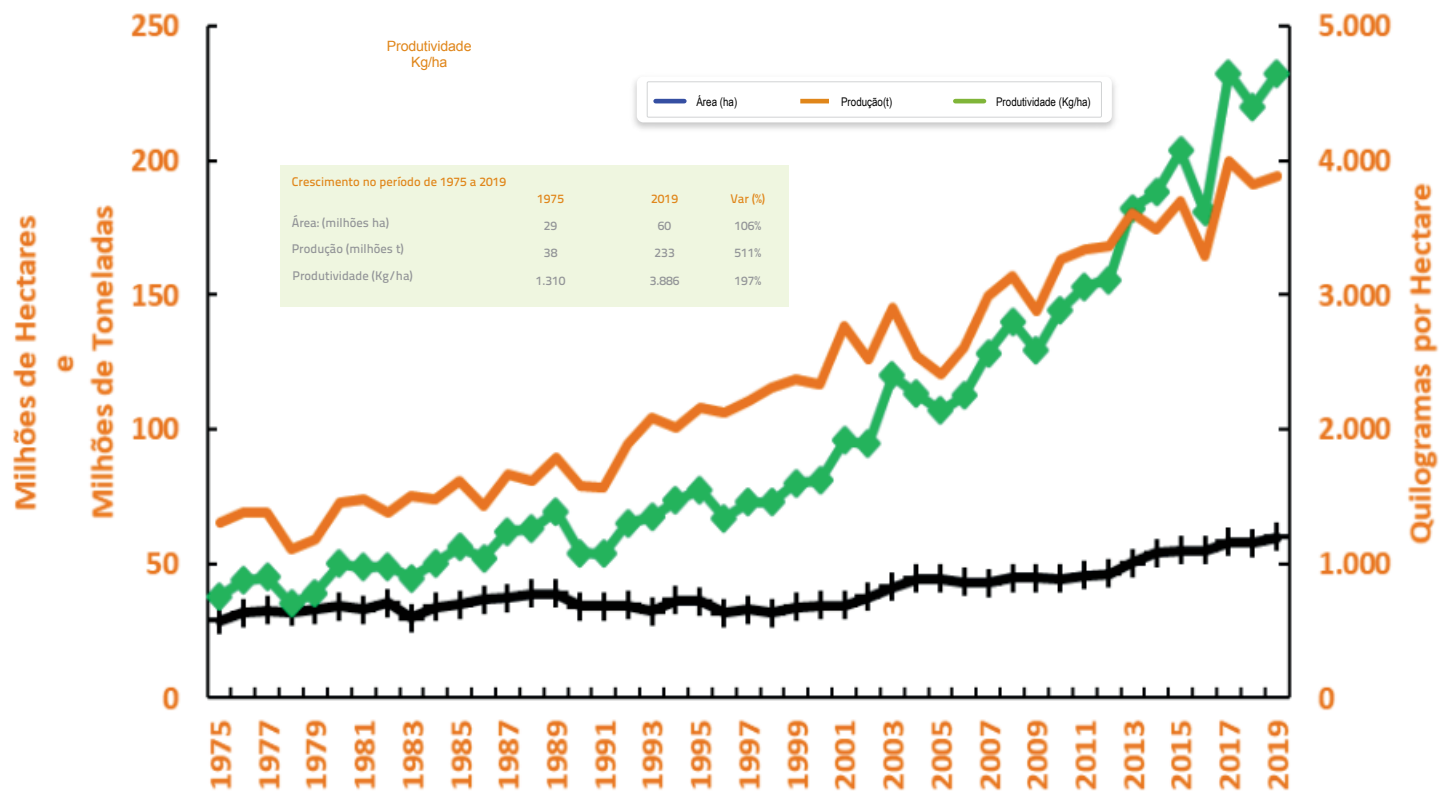
GRÃOS

As pesquisas de melhoramento genético, com o lançamento de novas cultivares, associadas a novos sistemas de produção com base em técnicas de adubação, controle de doenças e pragas, rotação de culturas, dentre outras, incrementaram a produção de diferentes culturas no País como arroz, feijão, milho, soja e trigo.

O País aumentou, nos últimos 49 anos, a produção de grãos em 751% sem, contudo, ampliar a área plantada na mesma proporção (178%).



Brasil: área colhida, produção e produtividade dos grãos arroz, feijão, milho, soja e trigo



Nos últimos 42 anos, o investimento em tecnologias como a tropicalização de cultivos, a correção do solo, a fixação biológica de nitrogênio em leguminosas, a adubação e manejo de cultivos permitiu ao Brasil transformar os cerrados brasileiros, muito ácidos e pobres em nutrientes, em áreas agricultáveis.

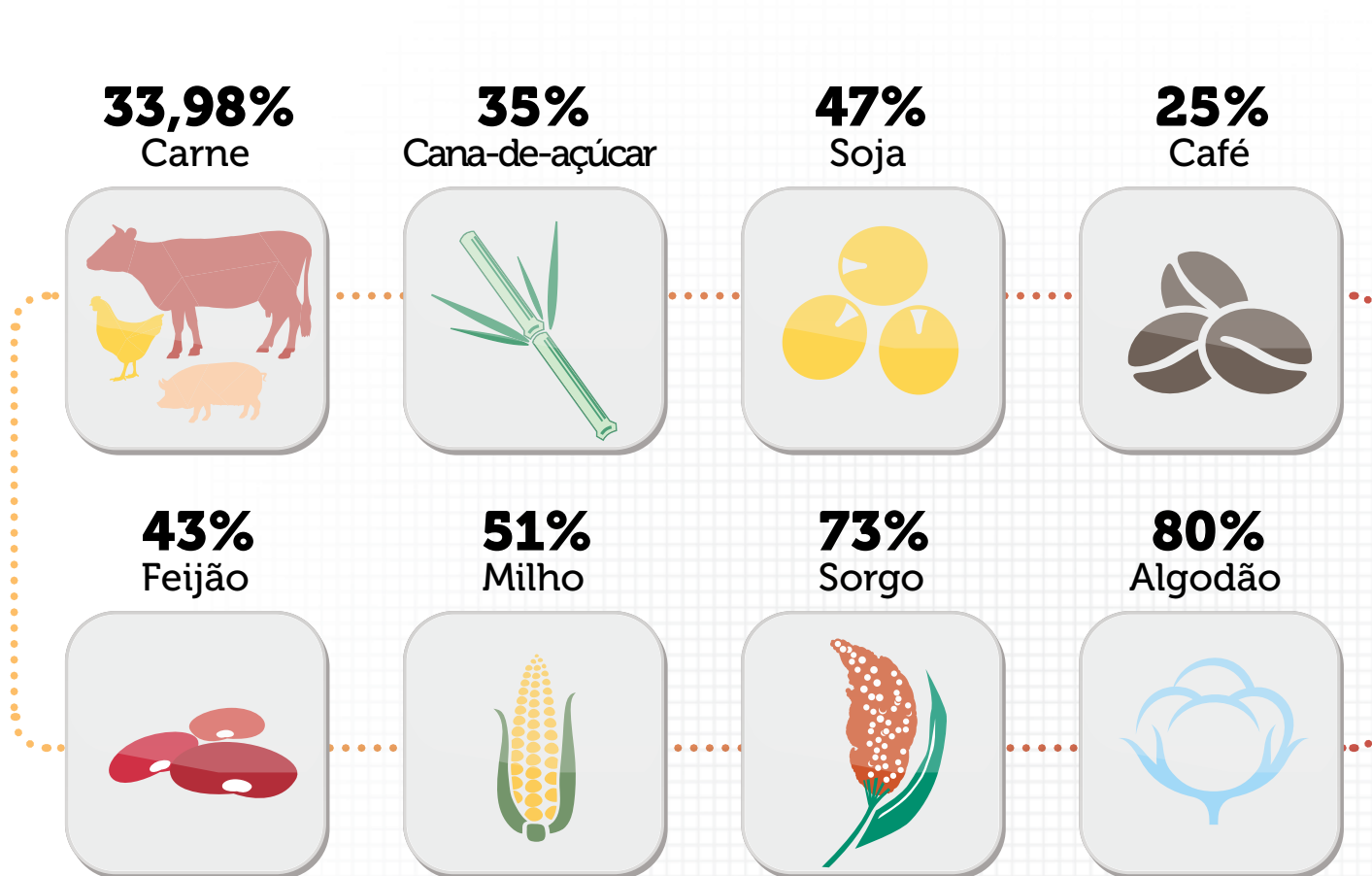


Considerando o total estimado de 139 milhões de hectares agricultáveis da região do Cerrado, 0,2 milhões estão sendo usados com culturas anuais e perenes, 25,7 com cultivos temporários e 61,0 milhões com pastagens, entre outras atividades agropecuárias, totalizando 86,9 milhões de hectares ocupados com agropecuária.

Fonte: <http://mapbiomas.org/> Referência: 2019

Matopiba - Região que abrange parte dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, tem obtido destaque nacional pelo rápido crescimento proporcionado pelo uso de tecnologias modernas de alta produtividade no setor agropecuário. O local já responde por grande parte da produção brasileira de grãos e fibras. A produção de soja, por exemplo, passou de 769 mil toneladas em 1993 para cerca de 13 milhões de toneladas em 2019. No mesmo período, a produção de grãos passou de 2,5 milhões de toneladas para 20 milhões de toneladas.

Participação dos cerrados na produção nacional de alimentos, fibras e bioenergia



Fonte dos dados: Embrapa Cerrados, Censo Agropecuário 2017 (IBGE) - Quantidade produzida em Toneladas.

Limite bioma Cerrado (IBGE, 2019), escala 1:250.000.

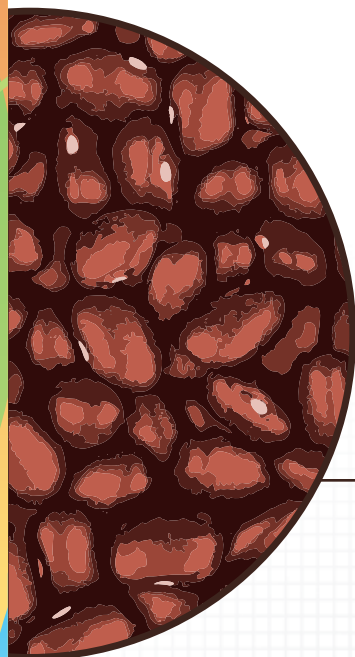
* Considerou-se como municípios inseridos no bioma Cerrado aqueles com mais de 50% da sua área dentro do limite do bioma.



ARROZ

O ARROZ ESTÁ ENTRE OS CEREAIS MAIS CONSUMIDOS DO MUNDO

- *O Brasil é o décimo maior produtor mundial de arroz, sendo o único em que o arroz de terras altas (sequeiro) tem alguma expressão na participação na produção total.*
- *Em 2019 produziu 10,3 milhões de toneladas de arroz em casca. A produção está dispersa em todo o País, porém a maior concentração está na região Sul, 82%. Na região Norte 9%; Centro-Oeste 5%; Nordeste 3%; 1% na região Sudeste.*
- *Um destaque na orizicultura brasileira é o ganho de produtividade compensando o decréscimo da área cultivada. No período de 1990 a 2019 a área cultivada reduziu de 4,2 milhões para 1,7 milhões de hectares, enquanto a produção passou de 7,4 milhões para 10,3 milhões de toneladas de arroz em casca.*

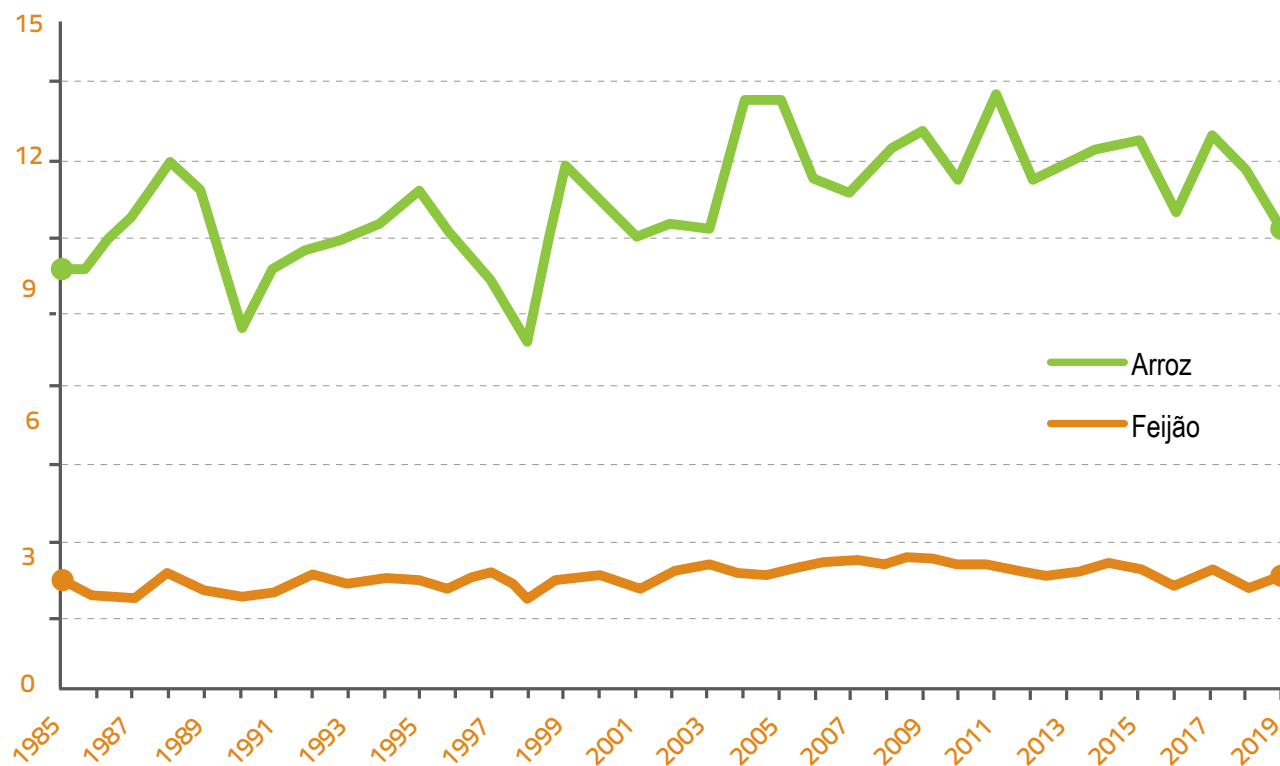


FEIJÃO (COMUM)

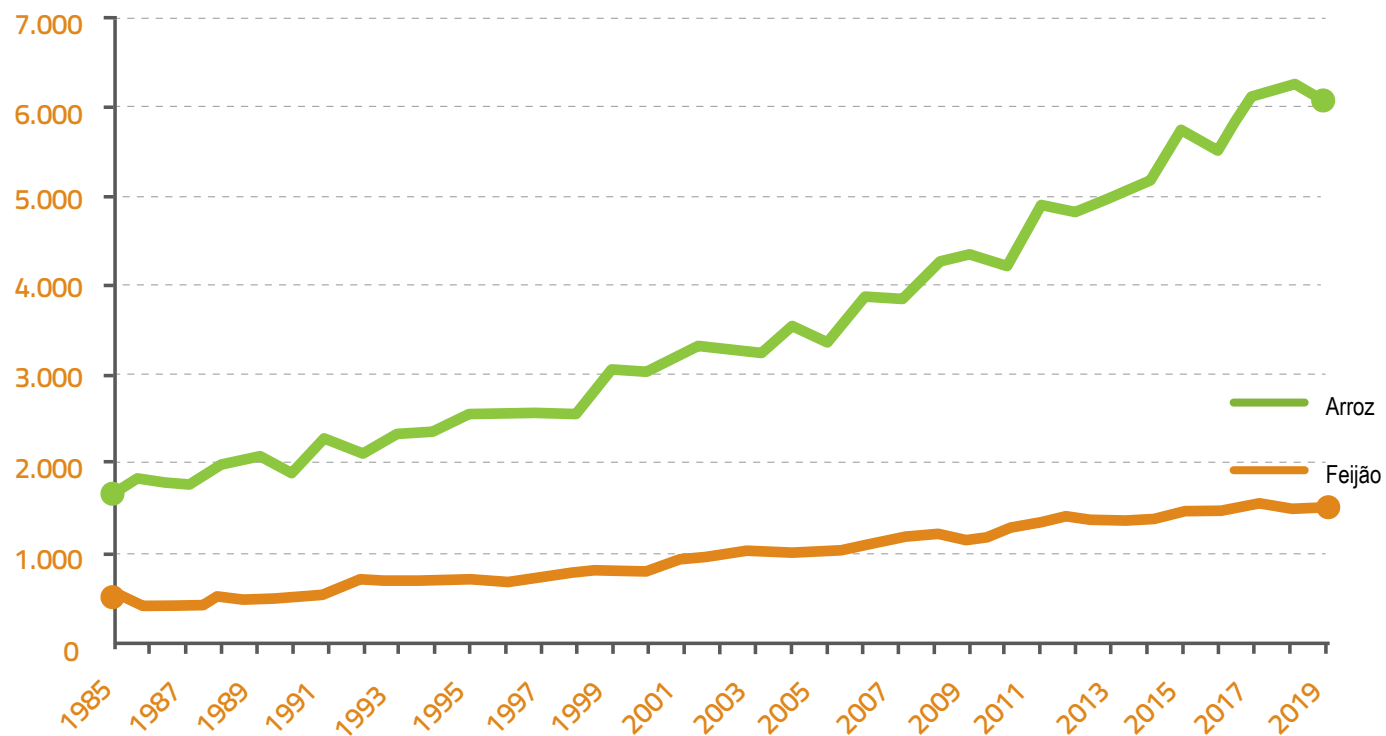
O BRASIL, TRADICIONALMENTE, TEM OCUPADO O PRIMEIRO LUGAR NA PRODUÇÃO E CONSUMO MUNDIAL DE FEIJÃO-COMUM, *PHASEOLUS VULGARIS L.*, QUE É UM DOS ALIMENTOS BÁSICOS E UMA DAS PRINCIPAIS FONTES DE PROTEÍNA NA ALIMENTAÇÃO DIÁRIA DA POPULAÇÃO BRASILEIRA.

- *No período de 1986 a 2019 a produção de feijão-comum no Brasil oscila anualmente, mas não apresenta tendência de crescimento ou diminuição, produzindo em média 2,5 milhões de toneladas por ano. O feijão comum é produzido praticamente o ano todo, dividido em três safras. A primeira safra ou safra das águas (semeadura de agosto a novembro); segunda safra ou safra da seca (semeadura de dezembro a abril); e a terceira safra ou safra de inverno (semeadura de maio a julho).*

Produção de arroz e feijão no Brasil, de 1985 a 2019 (toneladas)



Produtividade de arroz e feijão no Brasil, de 1985 a 2019 (kg/ha)



Fonte: IBGE. Embrapa/Sire, Embrapa Arroz e Feijão - Setembro/2020

MILHO

SISTEMAS DE PRODUÇÃO INTENSIFICADOS, CULTIVARES DE ALTO POTENCIAL GENÉTICO, TRANSGENIA, TECNOLOGIA DE SEMENTES, SISTEMA DE PLANTIO DIRETO, ADUBAÇÃO DE SISTEMAS, CONTROLE INTEGRADO DE PRAGAS, DE DOENÇAS, E DE PLANTAS DANINHAS, MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE MELHOR QUALIDADE, INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA, USO DE INOCULANTES PROMOTORES DE CRESCIMENTO DE PLANTAS, AGRICULTURA DE PRECISÃO E MELHORES TÉCNICAS DE IRRIGAÇÃO SÃO EXEMPLOS DE AVANÇOS TECNOLÓGICOS QUE TÊM PERMITIDO UMA MELHORIA DO POTENCIAL PRODUTIVO DAS LAVOURAS DE MILHO, FAZENDO DO BRASIL O TERCEIRO MAIOR PRODUTOR MUNDIAL DO PRODUTO, TOTALIZANDO CERCA DE 102,5 MILHÕES DE TONELADAS NA SAFRA 2019/20, E CONSOLIDANDO O PAÍS COMO UM DOS MAIORES EXPORTADORES MUNDIAIS DESTE GRÃO

A Embrapa mantém um programa de melhoramento de milho que disponibiliza cultivares de baixo custo como variedades e híbridos duplos, para atendimento à agricultura familiar, e também híbridos triplos e simples de alto potencial produtivo para sistemas de maior investimento. A Embrapa tem registradas 93 cultivares de milho no RNC/ Mapa. Dentre estes, vale citar o BR 201, desenvolvido na década de 1980, que foi o primeiro híbrido brasileiro de alta tolerância a solos ácidos, viabilizando o cultivo do milho em extensas áreas do Cerrado. Atualmente, além do portfólio de cultivares, disponibilizado via licenciados, a variabilidade de milho da Embrapa é utilizada em diversas parcerias com o setor produtivo como fontes de genes de interesse. A indústria de linhagens e a atual indústria de traits, nas suas diferentes maturidades tecnológicas, são objeto de conexão com stakeholders para inovações via co-desenvolvimento de cultivares e outros ativos de base genética, bem como para a co-criação de ativos biotecnológicos.

Até a década de 1980 o milho era cultivado apenas na safra de verão, apresentando produtividade média de 1.665 kg/ha no ano agrícola de 1979/80. Atualmente, o milho passou a ser cultivado em três safras (verão, segunda safra ou safrinha, e a terceira safra ou safra do Norte-Nordeste), tornando-se uma importante cultura na rotação, sucessão ou composição de sistemas de produção intensificados. Com base em avanços tecnológicos, a produtividade média mais que triplicou ao longo de quatro décadas, atingindo valores acima de 5.500 kg/ha na safra de 2019/20. Nesse período, a produção bruta de milho foi elevada em 525%, passando de 19,43 para mais de 102 milhões de toneladas de grãos, ao passo que a área plantada com milho não chegou a dobrar, passando de 11,67 para 18,5 milhões de ha. Juntos, os ganhos em área e, principalmente, em produtividade refletem o crescimento exponencial de produção de milho do Brasil, que figura entre os top produtores e exportadores da cultura no planeta.

SOJA

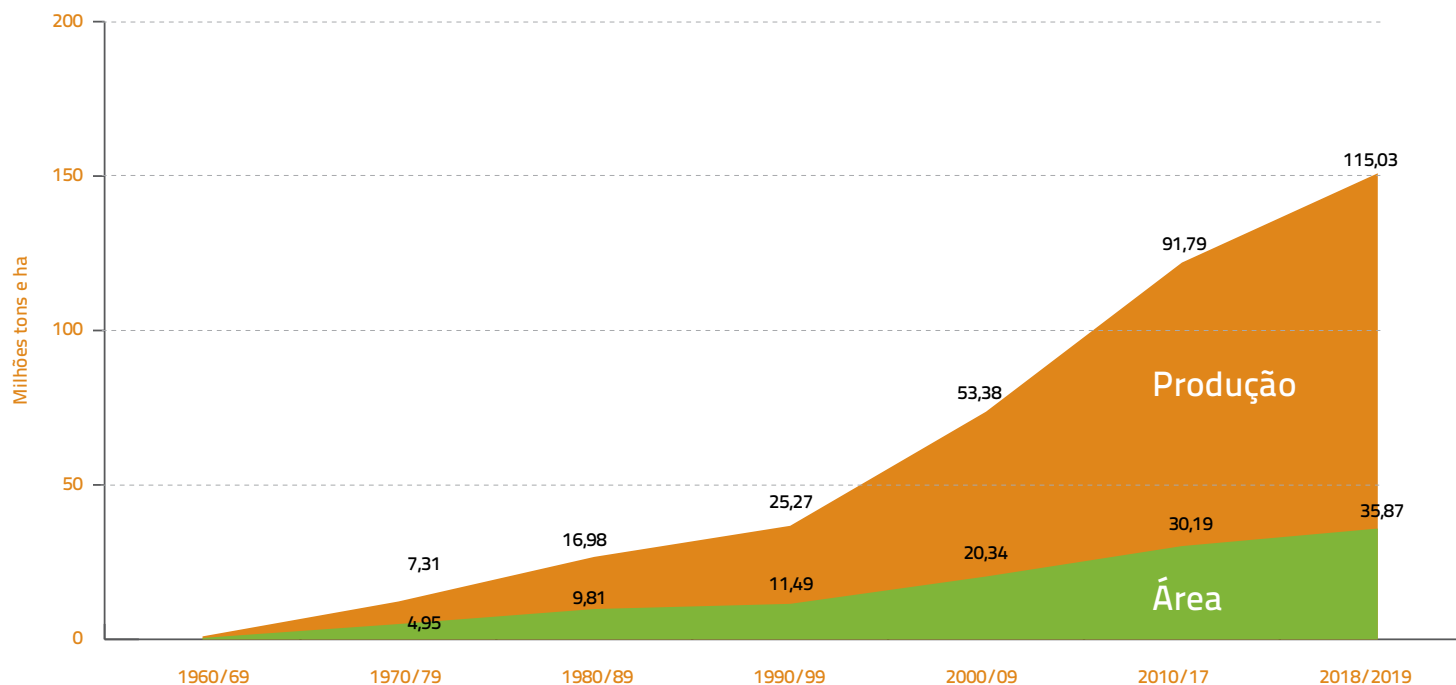
A SOJA É UMA DAS PRINCIPAIS COMMODITIES AGRÍCOLAS BRASILEIRAS. A PRODUÇÃO DE SOJA ABRANGE DIVERSOS SETORES DA ECONOMIA NACIONAL E INTERNACIONAL. ALÉM DO GRÃO EXPORTADO, MUITOS DOS SEUS DERIVADOS E SUBPRODUTOS SÃO RESPONSÁVEIS PELA MOVIMENTAÇÃO DE INÚMEROS ELOS DA CADEIA PRODUTIVA, ENVOLVENDO TRADES, INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS, EMPRESAS DE CONSULTORIA E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS, ENTRE OUTROS. A SOJA É USADA NA ALIMENTAÇÃO HUMANA, ANIMAL E TAMBÉM TEM VÁRIOS USOS INDUSTRIAIS.

O Brasil produziu cerca de 120 milhões de toneladas na safra 2019/2020, o que o coloca na liderança mundial na produção e exportação de soja, superando os Estados Unidos. De 1970 até 2020, a produção brasileira cresceu 80 vezes, saltando de 1,5 milhão toneladas em 1970, para 120 milhões de toneladas na safra 2019/2020. Por outro lado, a área cultivada aumentou apenas 29 vezes, saltando de 1,3 milhão de hectares para cerca de 38 milhões de hectares.

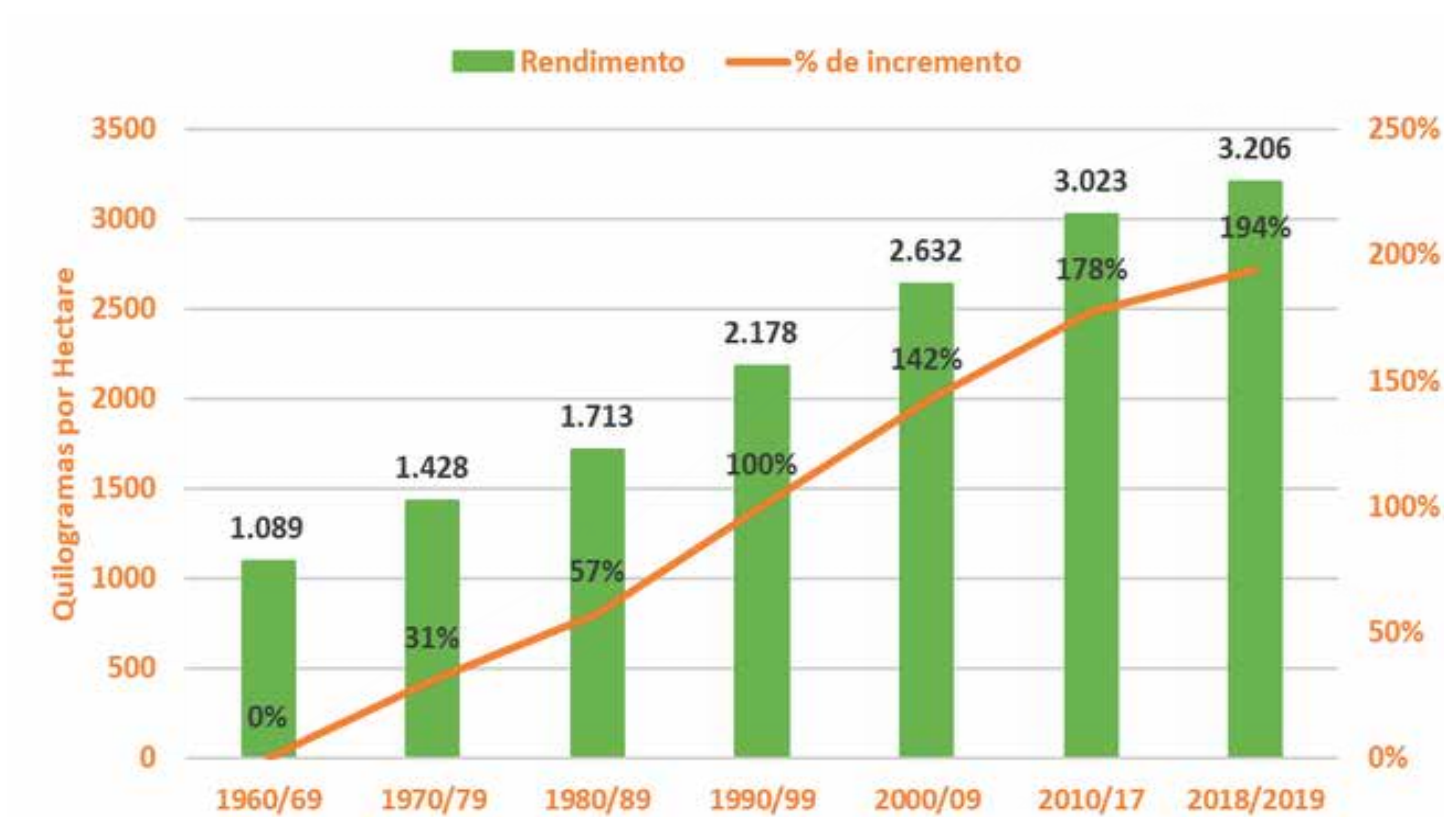
Avanços tecnológicos no desenvolvimento de novas cultivares, manejo e conservação de solo, manejo integrado de pragas e doenças e fixação biológica do nitrogênio, entre outras, contribuíram para o diferencial de competitividade da soja brasileira. De 1970 para a safra 2019/2020, a produtividade média saltou de 1.439 Kg/ha para 3.470 kg/ha.

*A Embrapa mantém o mais completo portfólio de cultivares de soja no mercado, pois desenvolve cultivares de soja transgênica e convencional. **Em parceria com várias instituições, a Embrapa participa do Instituto Soja Livre**, cujo objetivo é disponibilizar soja convencional aos produtores brasileiros. Hoje são mais de 30 cultivares de soja convencional que podem ser semeadas em praticamente todas as regiões produtoras.*

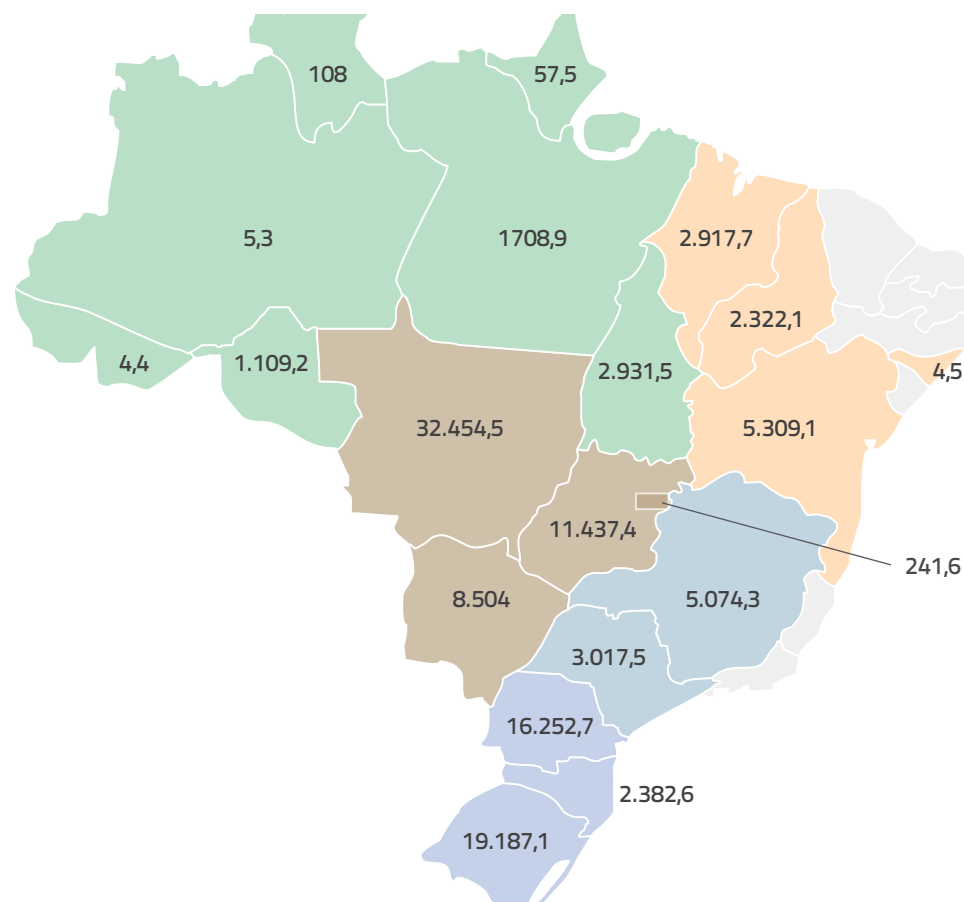
Evolução da área e produção de soja no Brasil 1960 a 2019



Incremento na produtividade da soja de 1960 a 2019



Brasil: produção de soja por Estado (Safrá 2018/19) em mil toneladas



Fonte: Conab, Embrapa/Sire - Novembro/2020



TRIGO

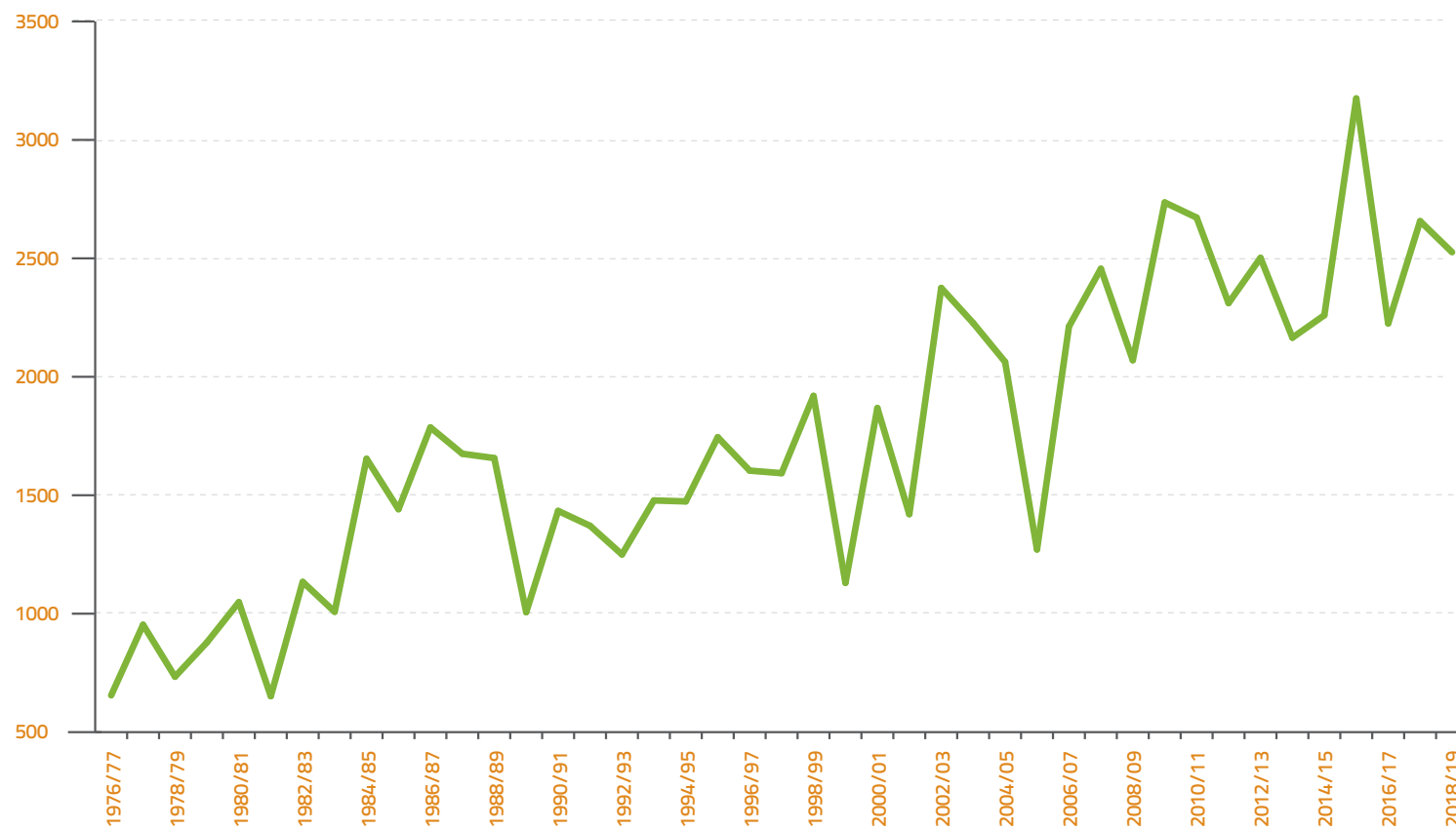
O BRASIL PRODUZ CERCA DE 6 MILHÕES DE TONELADAS DE TRIGO POR ANO, FRENTE A DEMANDA DE CONSUMO DE 12 MILHÕES DE TONELADAS. O PRINCIPAL DESTINO DO TRIGO É A PANIFICAÇÃO, MAS COMEÇAM A CRESCER NICHOS NO SETOR DE BISCOITOS E ALIMENTOS INTEGRAIS.

Há mais de 40 anos, a Embrapa atua no melhoramento genético do trigo e no desenvolvimento tecnológico para o complexo agroindustrial do produto. Nesse período foram desenvolvidas 123 cultivares de trigo para os mais diferentes usos, como fabricação de pães, massas, bolachas e biscoitos, além de trigos para alimentação animal, como os de duplo propósito, que permitem pastejo com posterior colheita de grãos ou silagem.

A Embrapa participa do mercado de trigo de duas maneiras: por meio da geração de cultivares e do desenvolvimento de germoplasma base para os diversos programas de melhoramento em curso no País. Assim, de cada dez cultivares que estão no mercado, sete contam com germoplasma da Embrapa.

Outro importante foco de atuação na cadeia, está no desenvolvimento de soluções tecnológicas associadas ao manejo e aos sistemas de produção no inverno. A busca constante por rentabilidade na produção parte dos princípios de segurança alimentar e de sustentabilidade socioambiental.

Rendimento médio do trigo (kg/ha)



Fonte: Conab, Embrapa/Sire - Novembro/2020

CAFÉ

O CAFÉ OCUPA O QUINTO LUGAR NO RANKING DAS EXPORTAÇÕES DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO E GERA US\$ 5,4 BILHOES NA BALANÇA COMERCIAL. TAMBÉM É O QUINTO EM FATURAMENTO DAS LAVOURAS, COM R\$ 34 BILHÕES.

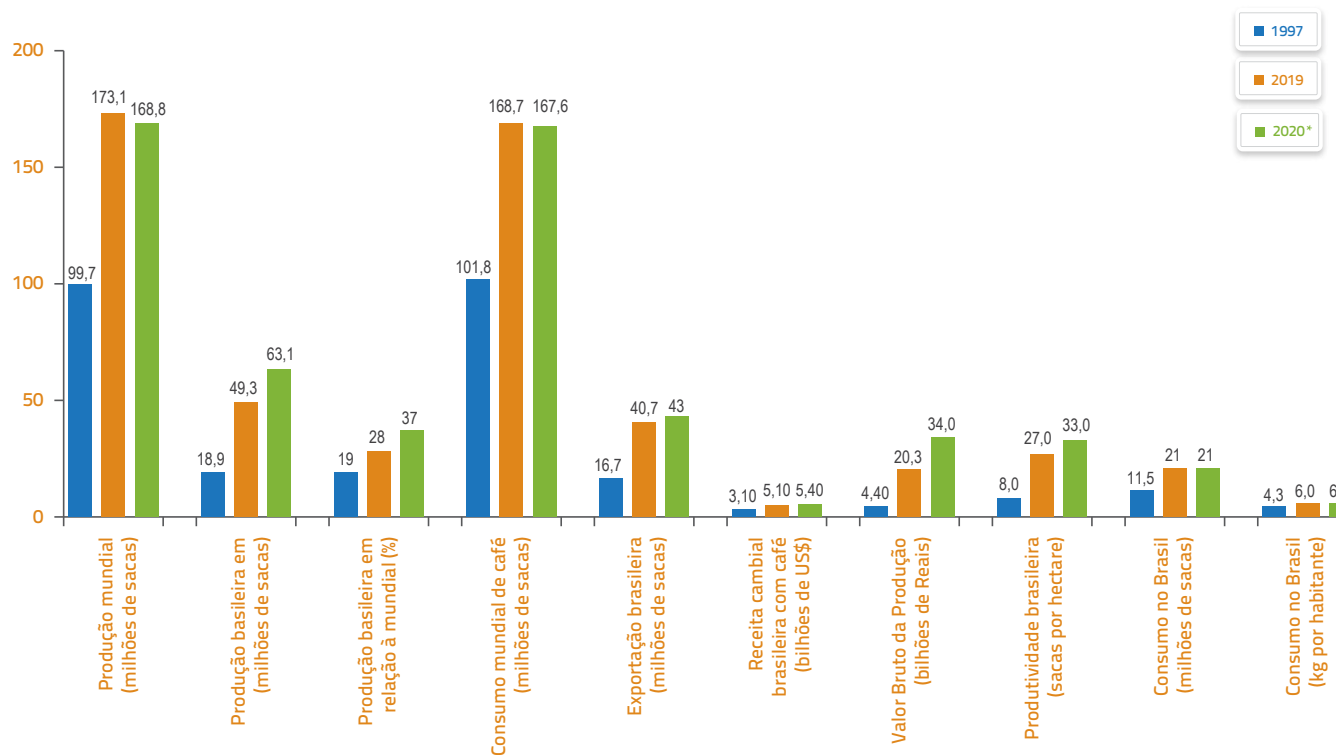
A produção de café do planeta está estimada em 168,8 milhões de sacas de 60kg, e o Brasil, como maior produtor, exportador e segundo maior consumidor, produz 63,1 milhões de sacas, o que corresponde a aproximadamente 37% da produção mundial. O País exporta em média 40 milhões de sacas por ano e consome 21 milhões de sacas. Nesse contexto, depois da água, o café é a segunda bebida per capita mais consumida no Brasil, registrando 84 litros por ano. Diante desses números, pode-se afirmar que, em nível mundial, de cada três xícaras consumidas uma é brasileira.

Com relação à produção de café, na safra 2020, o Brasil contou com 1,88 milhão de hectares de café em produção e, em processo de formação, 277 mil hectares, o que totaliza 2,16 milhões de hectares ocupados pelo café. Com base nesses dados, verifica-se que a cafeicultura brasileira ocupa apenas 0,84% da área explorada com agricultura (pastagens, cultivo de lavouras e florestas plantadas), a qual totaliza 256,8 milhões de hectares. Essa pequena área é cultivada em 246 mil estabelecimentos produtores de café, dos quais 198,9 mil (80%) são considerados de cafeicultura familiar. Do ponto de vista da geração de empregos diretos e indiretos, o agronegócio café brasileiro é responsável pela geração de aproximadamente oito milhões de postos de trabalho no País, proporcionando renda, acesso à saúde e à educação aos trabalhadores e suas famílias, ou seja, melhoria das condições de vida nos municípios produtores de café que refletem diretamente no Índice de Desenvolvimento Humano - IDH.

A Embrapa coordena o Consórcio Pesquisa Café que, hoje, reúne 52 instituições de ensino, pesquisa e extensão e mais de mil pesquisadores, professores, técnicos e bolsistas.

O incremento das ações de pesquisa e de transferência de tecnologia, como desenvolvimento de cultivares resistentes a doenças, mais produtivas e adaptadas a diferentes condições, técnicas de irrigação, controle de pragas e doenças e boas práticas agrícolas, conduzidas pelas instituições do Consórcio Pesquisa Café, contribuiu para a inovação tecnológica em todas as etapas da cadeia produtiva do café e tornou possível o aumento da produtividade média do café brasileiro, que passou de 8,0 sacas por hectare em 1997 para 33,4 sacas por hectare em 2020.

Evolução da cafeicultura brasileira (1997-2020*)



Fonte: OIC, Mapa, Conab e Abic - 2020 (*estimativa)
Elaboração: Embrapa Café

Produção de café por região/UF

Em mil sacas beneficiadas

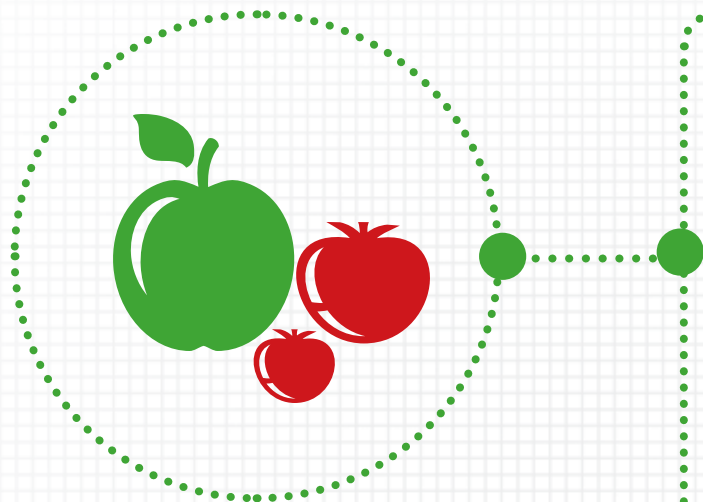
UF REGIÃO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
NORTE	2.102,0	1.543,0	1.748,0	2.109,0	1.775,0	2.597,6	1.612,3	1.534,0	1.478,7	1.546,0	1.741,0	1.642,0	1.952,1	1.991,1	2.198,7	2.444,9
RO	1.772,0	1.263,0	1.482,0	1.876,0	1.547,0	2.369,0	1.428,3	1.367,0	1.357,0	1.477,3	1.724,0	1.626,9	1.938,2	1.978,3	2.198,7	2.444,9
AM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0	7,5	7,0	-	-
PA	330,0	280,0	266,0	233,0	228,0	228,6	184,0	167,0	121,7	68,7	17,0	9,1	6,4	5,8	-	-
NORDESTE	1.812,0	2.251,0	2.342,0	2.141,0	1.874,0	2.292,7	2.290,0	2.149,6	1.803,3	2.371,3	2.346,0	2.093,3	3.358,0	4.614,4	3.000,0	3.986,7
BA	1.812,0	2.251,0	2.342,0	2.141,0	1.874,0	2.292,7	2.290,0	2.149,6	1.803,3	2.371,3	2.346,0	2.093,3	3.358,0	4.614,4	3.000,0	3.986,7
Cerrado	-	-	-	-	-	-	-	527,7	398,8	435,1	338,0	345,6	288,0	497,5	300,0	350,0
Planalto	-	-	-	-	-	-	-	808,8	681,1	896,2	824,0	921,6	690,0	1.426,5	900,0	1.516,7
Atlântico	-	-	-	-	-	-	-	813,1	723,4	1.040,0	1.184,0	826,1	2.380,0	2.690,4	1.800,0	2.120,0
CENTRO-OESTE	310,0	250,0	153,0	138,0	141,0	203,1	137,8	371,5	437,0	402,4	354,0	352,2	281,7	265,2	370,7	406,2
MT	310,0	250,0	153,0	138,0	141,0	203,1	137,8	124,1	171,5	165,8	128,0	125,4	91,5	106,8	121,4	158,4
GO	-	-	-	-	-	-	-	247,4	265,5	236,6	226,0	226,8	190,2	158,4	249,3	247,8
SUDESTE	26.810,0	35.730,0	29.692,0	38.497,0	33.773,0	40.214,1	37.125,5	45.064,8	43.648,1	40.330,9	38.667,0	46.069,9	38.071,1	51.956,1	42.636,1	55.156,8
MG	15.219,0	21.987,0	16.473,0	23.581,0	19.880,0	25.155,0	22.181,0	26.944,0	27.660,0	22.644,1	22.303,0	30.724,1	24.445,3	31.888,7	24.553,6	34.647,1
Sul e Centro-Oeste	6.750,0	11.633,0	7.266,0	12.118,0	9.750,0	12.616,0	10.442,0	13.792,0	13.355,0	10.803,7	10.808,0	16.627,7	13.684,2	16.678,3	13.978,8	19.152,2
Triângulo, Alto Para- naíba e Noroeste	2.886,0	4.313,0	3.255,0	4.534,0	3.859,0	5.652,0	4.001,0	6.231,0	5.213,0	5.765,5	4.233,0	7.401,6	3.658,3	6.969,3	4.591,9	6.000,8
Zona da Mata, Rio Doce e Central	5.583,0	5.631,0	5.952,0	6.929,0	6.271,0	6.887,0	7.738,0	6.137,0	8.315,0	5.304,8	6.609,0	6.081,9	6.481,1	7.514,2	5.354,2	8.791,0
Norte, Jequitinhonha e Mucuri	-	-	-	-	-	-	-	784,0	777,0	770,1	652,0	612,9	621,7	726,9	628,7	703,1
ES	8.070,0	9.009,0	10.306,0	10.230,0	10.205,0	10.147,0	11.573,0	12.502,0	11.697,0	12.805,7	10.700,0	8.967,4	8.865,0	13.488,0	13.498,0	13.958,0
RJ	298,0	264,0	281,0	266,0	265,0	250,1	260,0	262,2	281,0	292,3	310,0	347,4	349,0	346,0	245,0	371,0
SP	3.223,0	4.470,0	2.632,0	4.420,0	3.423,0	4.662,0	3.111,5	5.356,6	4.010,1	4.588,8	4.064,0	6.031,0	4.411,8	6.233,4	4.339,5	6.180,7
SUL	1.435,0	2.248,0	1.732,0	2.608,0	1.467,0	2.284,0	1.842,0	1.580,0	1.650,0	558,6	1.290,0	1.047,0	1.210,0	1.000,0	953,0	941,9
PR	1.435,0	2.248,0	1.732,0	2.608,0	1.467,0	2.284,0	1.842,0	1.580,0	1.650,0	558,6	1.290,0	1.047,0	1.210,0	1.000,0	953,0	941,9
OUTROS	475,0	490,0	404,0	499,0	440,0	503,3	476,6	126,5	134,5	132,5	128,0	164,8	97,1	79,0	150,8	141,4
NORTE/NORDESTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.310,1	6.605,5	5.198,7	6.431,6
CENTRO-SUL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39.562,8	53.221,3	43.959,8	56.504,9
BRASIL	32.944,0	42.512,0	36.071,0	45.992,0	39.470,0	48.094,8	43.484,2	50.826,4	49.151,6	45.341,6	43.235	51.369,2	44.970,0	59.905,8	49.309,3	63.077,9

Fonte e Elaboração: Conab - Dezembro/2020

Fonte referência: Embrapa Café

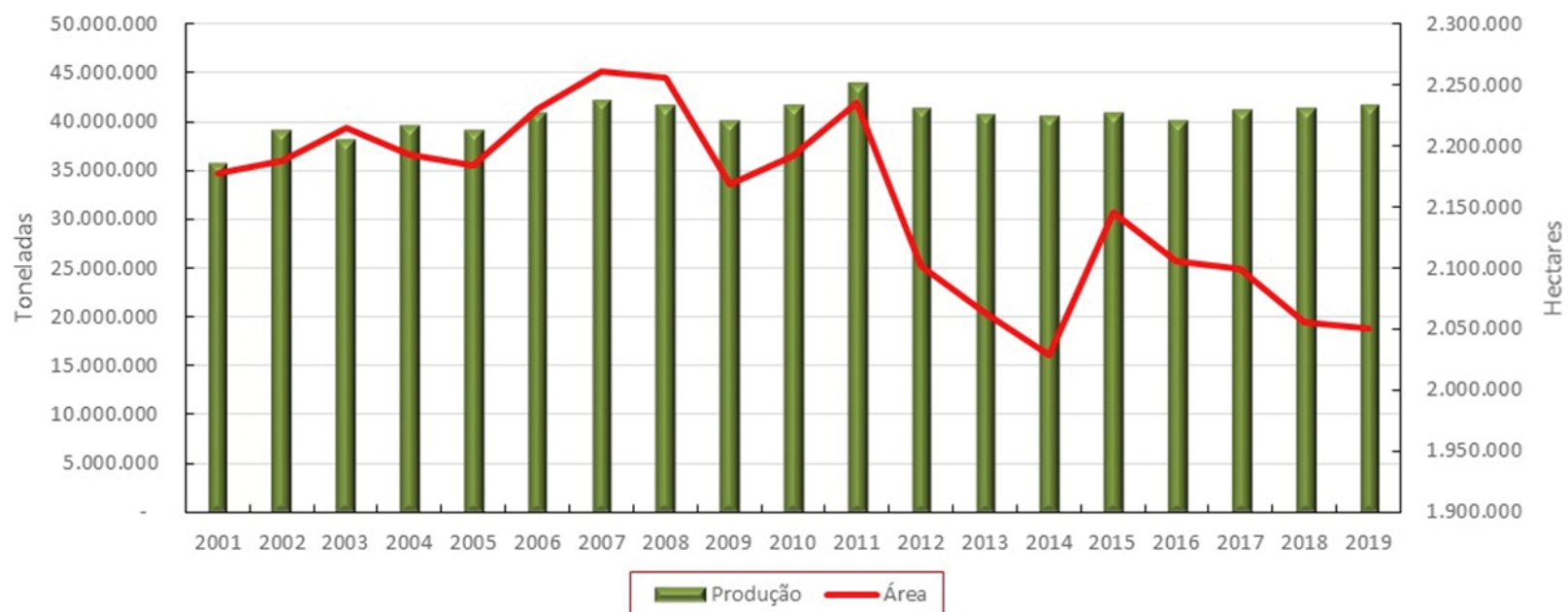
FRUTAS

A criação de novas cultivares, a produção de mudas livres de vírus, os ajustes de adubação e irrigação, a tropicalização de cultivares e o controle integrado de pragas e doenças foram essenciais para estabilizar os sistemas de produção e a oferta de frutas de clima temperado (como maçã, pêssigo, morango, uvas) e tropicais (manga, banana, abacaxi, entre outras), fazendo do Brasil o terceiro maior produtor mundial de frutas, depois da China e da Índia.



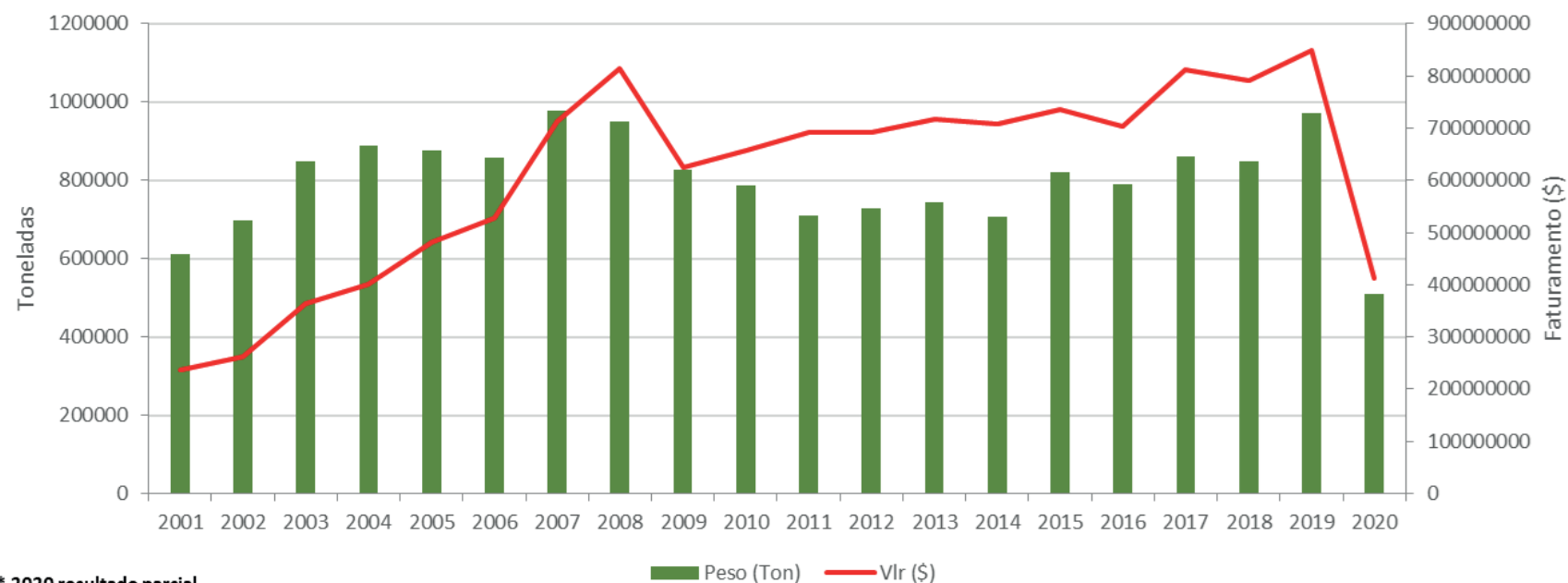
- *O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas com cerca de 42 milhões de toneladas em 2019, das quais 97,6% são consumidas internamente e 2,4% são destinadas ao mercado externo.*
- *A área plantada com plantas frutíferas no Brasil está distribuída em 1.808.680 ha com frutas tropicais, 710.718 ha com frutas subtropicais e 126.767 ha com espécies de clima temperado.*
- *A fruticultura está presente em todos os estados brasileiros e, como atividade econômica, envolve mais de seis milhões de pessoas que trabalham de forma direta e indireta no setor.*

Produção de frutas no Brasil – 2001 a 2019



Fonte: Fonte: SIDRA/IBGE - 2019. Embrapa/Sire - Novembro/2020

Exportação de frutas 2001 a 2020* (kg)



* 2020 resultado parcial

* 2020 resultado parcial.
Fonte: IBGE, Embrapa/Sire - Junho/2020

380 cultivares de frutas registradas



Abacate	1	Limão meyer	1
Abacaxi	8	Limão-cravo	1
Abiu	1	Limão-rugoso	2
Açaí	2	Limão-verdadeiro/ Limão-siciliano	2
Acerola	7	Limão-volkameriano	1
Ameixa	4	Maçã	1
Amora	6	Manga	10
Araçá	2	Maracujá	22
Banana	20	Melão	10
Bergamota	1	Mexerica	4
Citrândarin	3	Morango	4
Citrange	2	Nectarina	2
Coco	3	Pêra	1
Cupuaçu	24	Pêssego	51
Goiaba	1	Pomelo-vermelho	4
Guaraná	20	Sapoti	2
Híbrido de Goiaba e Guaraná	1	Tangelo	4
Híbrido tipo Tangerina	1	Tangerina	9
Jambu	1	Tangerina/Bergamota	7
Laranja	71	Tangor	5
Lima-ácida/ Limão-galego	10	Tangoreiro	2
Lima-doce	1	Umbu	4
		Videira	40

Norte
Nordeste
Centro-Oeste
Sudeste
Sul



Norte
Sudeste
Sul

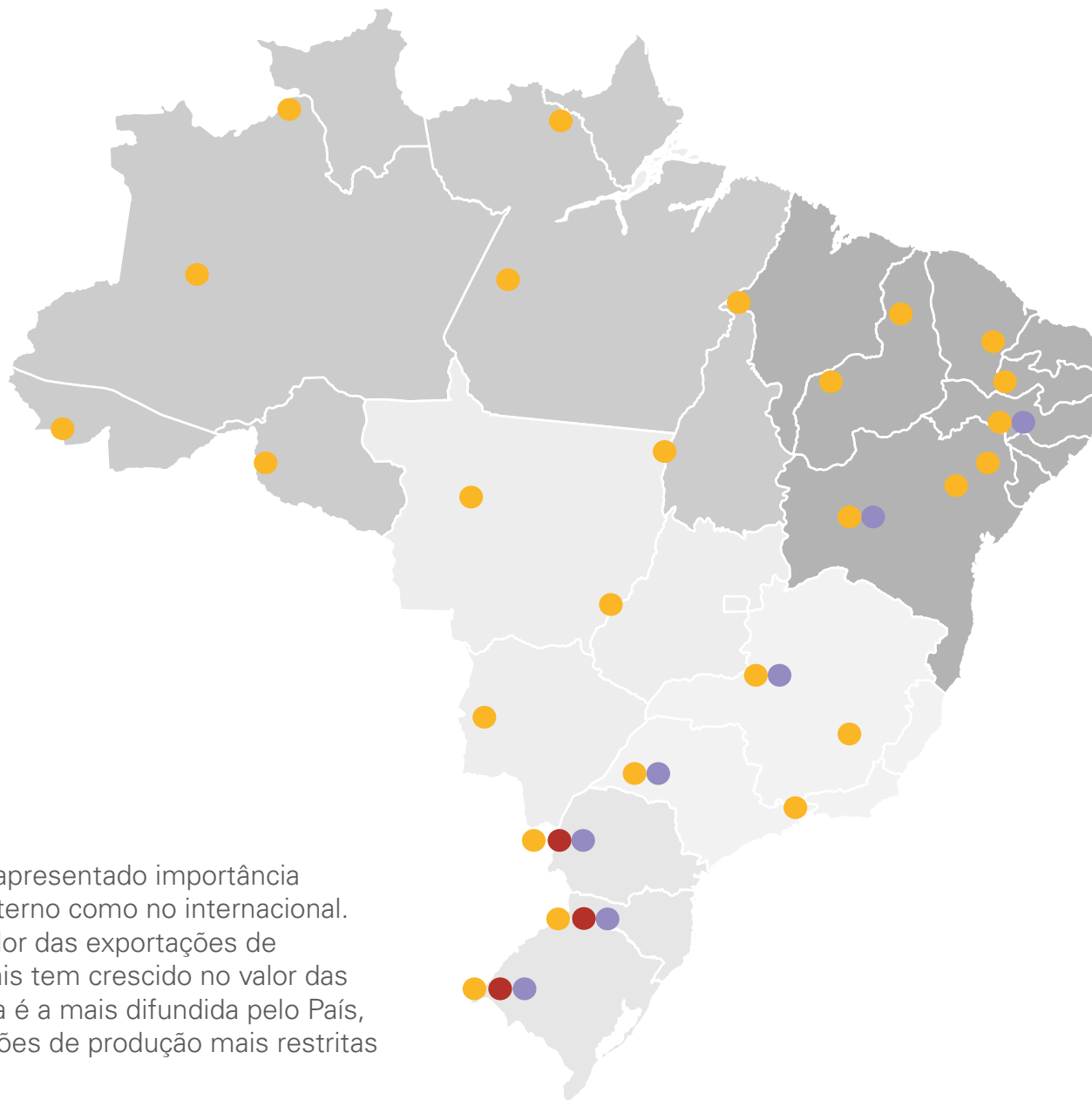


Sudeste
Sul



Uva, maçã e banana. Essas frutas têm apresentado importância crescente no País, tanto no mercado interno como no internacional. Em 2019, representaram 18,70% do valor das exportações de frutas frescas. A uva tem sido a que mais tem crescido no valor das exportações. Entre essas três, a banana é a mais difundida pelo País, enquanto a maçã e a uva têm suas regiões de produção mais restritas ao Sul e Nordeste.

Fonte: AgroStat/Mapa, Embrapa/Sire - 2020



FRUTAS TROPICAIS E SUBTROPICAIS

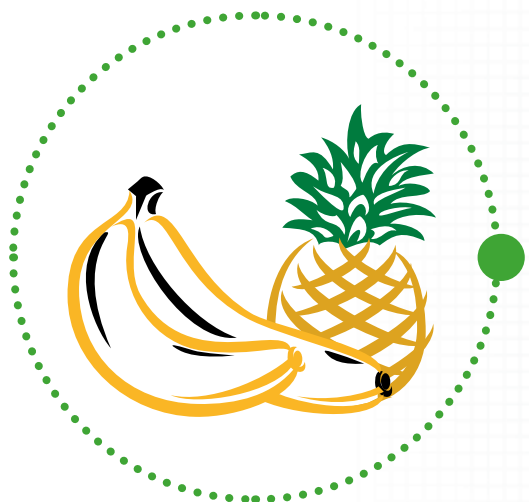
Graças à incorporação de avanços tecnológicos obtidos pela Embrapa e seus parceiros públicos e privados, Nordeste passou a ocupar um lugar de destaque na produção e na exportação de frutas como uva, manga, banana, coco, goiaba, melão e pinha (Polo Petrolina/Juazeiro), garantindo o emprego de milhares de pessoas em áreas do Semiárido da Bahia e Pernambuco, revertendo o êxodo rural.

Plantadas principalmente nos Estados do Sul, Sudeste, Central, e parte do Nordeste brasileiros, as frutas subtropicais exigem temperaturas entre 15 e 22 graus e boa disponibilidade de água no solo. São exemplos frutas cítricas como laranjas, tangerinas, etc.

EXEMPLOS DA CONTRIBUIÇÃO DA PESQUISA:



- tecnologia de indução floral em manga (que garante a regularidade de oferta do produto pois permite colheita durante todo o ano);
- novas variedades de uva, banana, abacaxi, melão, coco e acerola;
- uso de porta-enxertos e de copas de videiras livres de vírus (que permitem altas produções de uvas de boa qualidade);
- organização e capacitação na produção de mudas saudáveis de diferentes espécies;
- sistema de produção integrada de frutas, etc.



- Em 2019 as frutas frescas exportadas renderam US\$ 848 milhões, contra US\$ 790 milhões no ano anterior. Foram exportadas 970 mil toneladas de frutas, um decréscimo 14,4% em relação a 2018. O melão foi o fruto brasileiro mais exportado, com 251 mil toneladas.
- Os principais destinos das frutas frescas brasileiras foram Holanda, com mais de um terço do valor e do volume totais (respectivamente 38% e 36%); Reino Unido (15% do valor e 15% do volume); e Espanha (13% e 13%). A lista dos dez maiores importadores de frutas brasileiras no último ano se completa com Estados Unidos, Uruguai, Portugal, Argentina, Bangladesh, Alemanha e Rússia.



ABACAXI

Inovações e ajustes tecnológicos estimularam a produção de abacaxi no Brasil, Terceiro produtor mundial, com 2.650.479 toneladas em 2018 (FAO, 2018), trazendo benefícios especiais para os agricultores familiares, principais responsáveis pelo cultivo dessa fruta. A Embrapa conduz um sólido programa de melhoramento genético do abacaxizeiro com o objetivo de obter variedades resistentes à fusariose (principal doença da cultura) e que produzam frutos de boa qualidade. Já foram lançadas três cultivares: BRS Imperial, BRS Ajubá e BRS Vitória.



BANANA

As variedades de banana mais cultivadas no Brasil, representando cerca de 70% da produção nacional, são a 'Prata' e a 'Pacovan'.

Híbridos de banana com resistência à sigatoka-negra foram gerados em pioneiro trabalho de cooperação internacional, antes da chegada da doença à Amazônia no fim da década de 1990, tornando-se alternativa para a bananicultura naquela região.

Segundo o IBGE, a produção brasileira de banana em 2019 foi de 6.812.708 toneladas.



CITROS

*De significativa importância socioeconômica, a citricultura é responsável por incluir o País na liderança internacional. O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de citros, com **19.718.060 toneladas** (laranja, limão e tangerina) e o maior exportador de suco de laranja doce – principal produto do complexo agroindustrial da citricultura brasileira.*



MARACUJÁ

A Embrapa já lançou 11 cultivares entre maracujás azedos, doces, ornamentais e silvestres. Um exemplo é a BRS Pérola do Cerrado, a primeira cultivar de maracujazeiro silvestre registrada e protegida pela Embrapa no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). Lançada em 2013, apresenta, além de alta produtividade (superior a 20 toneladas por hectare), alta resistência a pragas e doenças, característica importante para os cultivos em sistemas orgânicos. O seu diferencial de mercado, no entanto, é que se trata de uma variedade com quádrupla aptidão: consumo in natura, processamento industrial, ornamental e funcional.

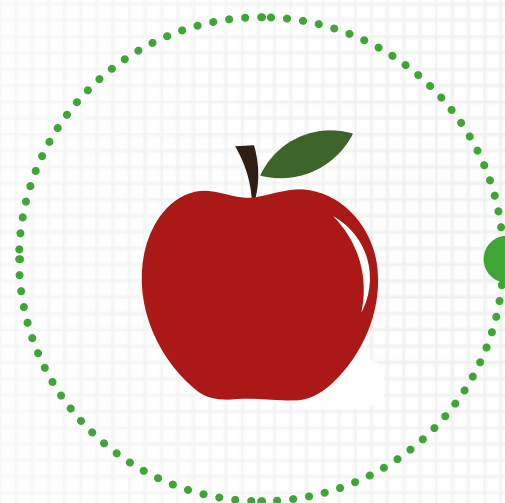


MELÃO

*O melão é uma das espécies oleráceas de maior expressão econômica e social para a região Nordeste do Brasil. Em 2019, foram produzidos no País 587.692 toneladas em 22.279 hectares, que proporcionaram uma produtividade média de 26,4 t/ha. Destacaram-se como maiores produtores os estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Bahia e Pernambuco, que contribuíram com cerca de 95% da produção nacional. Em Pernambuco e na Bahia, a produção concentra-se no Vale do Submédio São Francisco. **Nas últimas duas décadas, o agronegócio melão no Brasil se expandiu aproximadamente nove vezes.***

FRUTAS DE CLIMA TEMPERADO

Mesmo com uma área inferior em relação às espécies de clima tropical e subtropical, as frutas de clima temperado têm uma importância socioeconômica destacada em diversas regiões do Brasil, principalmente nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, seja como cultivo in natura, agroindústria e/ou agroturismo.



- *Dentre as frutas de clima temperado, destacam-se no Brasil: uvas de mesa e viníferas (74.866 ha); maçãs (32.433 ha); pêssegos, ameixas e nectarinas (19.601 ha); caqui (8.242ha); figo (2.209 ha); pera (1.158 ha), amora-preta (1200 ha), mirtilo (150 ha), e marmelo (70 ha).*
- *Na área de fruticultura de clima temperado, a Embrapa desenvolve trabalhos com melhoramento de frutas de caroço, tendo disponibilizado mais de **40 cultivares de pessegueiro, ameixeira e nectarineira** e desenvolvido cultivares não só para plantios na região de clima temperado, mas também para regiões com baixa exigência em frio, como as cultivares de pêssogo BRS Fascínio, BRS Kampai, BRS Rubimel, BRS Regalo, BRS Serenata, BRS RubraMoore, Chimarrita, entre outras.*



UVA

Pesquisas para qualificar a produção de mudas, identificar as cultivares mais promissoras, os melhores sistemas de produção e os métodos de elaboração de produtos derivados foram fundamentais para o aprimoramento da qualidade das uvas, sucos, vinhos e derivados em regiões tradicionais. Destaque também para a estruturação de Indicações Geográficas junto ao setor vitivinícola nacional, ação importante para qualificar e dar competitividade, sendo referência para as demais cadeias produtivas no Brasil.

Desde 1977, o Programa de Melhoramento “Uvas do Brasil” foi responsável pelo desenvolvimento e lançamento de 20 novas cultivares de uvas de mesa e para processamento, adaptadas às diferentes condições climáticas brasileiras. As cultivares lançadas para processamento permitiu ampliar o período de colheita das uvas na região Sul, otimizando a estrutura de processamento e garantindo a elaboração de produtos com qualidade e tipicidade adequada aos diferentes paladares.

MAÇÃ

*Na década de 1970, o Brasil importava 85% das maçãs que eram consumidas no mercado interno, e poucos brasileiros tinham acesso à fruta. Atualmente, o Brasil se tornou autossuficiente e exportador, além de aumentar significativamente o consumo da fruta no mercado interno. Ao longo dos anos, a Embrapa desenvolveu e validou tecnologias para racionalizar o uso de agrotóxicos, além de coordenar ações em parceria com o setor público e privado com destaque para o Programa Nacional de Erradicação da *Cydia pomonella*, primeira praga agrícola erradicada com sucesso no Brasil. Em tempos de mudanças climáticas, novos sistemas de produção com o emprego de telas antigranizo, irrigação e fertirrigação e manejo de pragas e doenças irão garantir a sustentabilidade da produção.*



PÊSSEGO

*A Embrapa redirecionou há alguns anos o programa de melhoramento genético de pessegueiro, visando reduzir a dependência dos produtores de um único tipo de mercado (processamento ou consumo in natura). Como resultado lançou as cultivares denominadas “dupla finalidade”: **Maciel, Granada, El Eldorado, BRS Âmbar, BRS Citrino e BRS Jaspe.***



PEQUENAS FRUTAS

*O programa de melhoramento de pequenas frutas lançou diversas cultivares de amoreira-preta, como Tupy, Negrita, Ébano, Guarani, Caingangue, BRS Xavante, BRS Xingu e BRS Cainguá. **A cultivar Tupy foi a que obteve maior impacto na cadeia produtiva, sendo a mais plantada em diversos países, a exemplo do México, com mais de 10 mil hectares cultivados em países como EUA, Argentina, Chile, Espanha, Itália, entre outros.***



ESPÉCIES FRUTÍFERAS NATIVAS

A Embrapa mantém um Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de fruteiras nativas do Sul do Brasil (cereja do Rio Grande, pitanga, butiá, araçá, guabiroba, guabiju, araticum, uvaia, feijoa, jabuticaba) com o objetivo de conservar um pouco de variabilidade genética destas fruteiras. Dentre as espécies mantidas no BAG, o araçazeiro e a pitangueira destacam-se com maior potencial de aproveitamento.

HORTALIÇAS

O mercado brasileiro de hortaliças é altamente diversificado e segmentado, com o volume de produção concentrado em seis espécies – batata, tomate, melancia, alface, cebola e cenoura, sendo a agricultura familiar responsável por mais da metade da produção.

Para reduzir a sazonalidade na oferta e estabilizar o abastecimento interno de hortaliças, a pesquisa agropecuária brasileira desenvolveu tecnologias para expandir o seu cultivo de norte a sul do País.



- *Em 2017, a área colhida com hortaliças (batata-inglesa, tomate rasteiro, melancia e cebola) ficou em torno de 252541 hectares; a produção foi de 5 milhões de toneladas e a produtividade ficou em torno de 19 t/ha (IBGE, 2017).*
- *A olericultura abrange 7 milhões de empregos.*
- *Cultivares de espécies importantes como abóbora, alface, batata, batata-doce, berinjela, cebola, cenoura, ervilha, grão-de-bico, mandioquinha-salsa, pimenta, tomate, entre outras, foram tropicalizadas e passaram a ser produzidas nas regiões de Cerrado e Semiárido. A Embrapa tem registradas 45 cultivares de hortaliças. Além disso, a Empresa desenvolveu sistemas de produção que contribuíram efetivamente para o aumento da disponibilidade e da qualidade das hortaliças no mercado brasileiro.*
- *As pesquisas realizadas na Embrapa Hortaliças buscam desenvolver, promover e disponibilizar tecnologias, produtos e serviços que contribuam para o aumento da competitividade e da sustentabilidade, bem como para melhoria da qualidade na cadeia produtiva de hortaliças. A equipe de pesquisadores atua em diversas áreas das ciências agrárias, cujos trabalhos agregam ações conjuntas visando soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação no atendimento de demandas identificadas junto a produtores, empresas parceiras e programas institucionais, do Brasil e de outros países. As principais áreas de PDI da Embrapa Hortaliças são a Agricultura Orgânica, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Entomologia, Fisiologia de Sementes, Fitopatologia, Fitotecnia, Irrigação, Melhoramento Genético, Mudanças Climáticas, Nematologia, Solos e Nutrição de Plantas, Economia Rural e Virologia.*

Fonte referência: Embrapa Hortaliças. Outubro/2020

IBGE <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo_agro/resultadosagro/agricultura.html?localidade=0&tema=76431>

A Embrapa lançou a "Página do Produtor" com a proposta de disponibilizar um espaço para produtores e extensionistas que buscam informações técnicas qualificadas. Sistema de produção, informações de mercado, custos de produção, notícias, cultivares e publicações técnicas estão disponíveis de maneira organizada e conectada com as principais pesquisas da Embrapa.



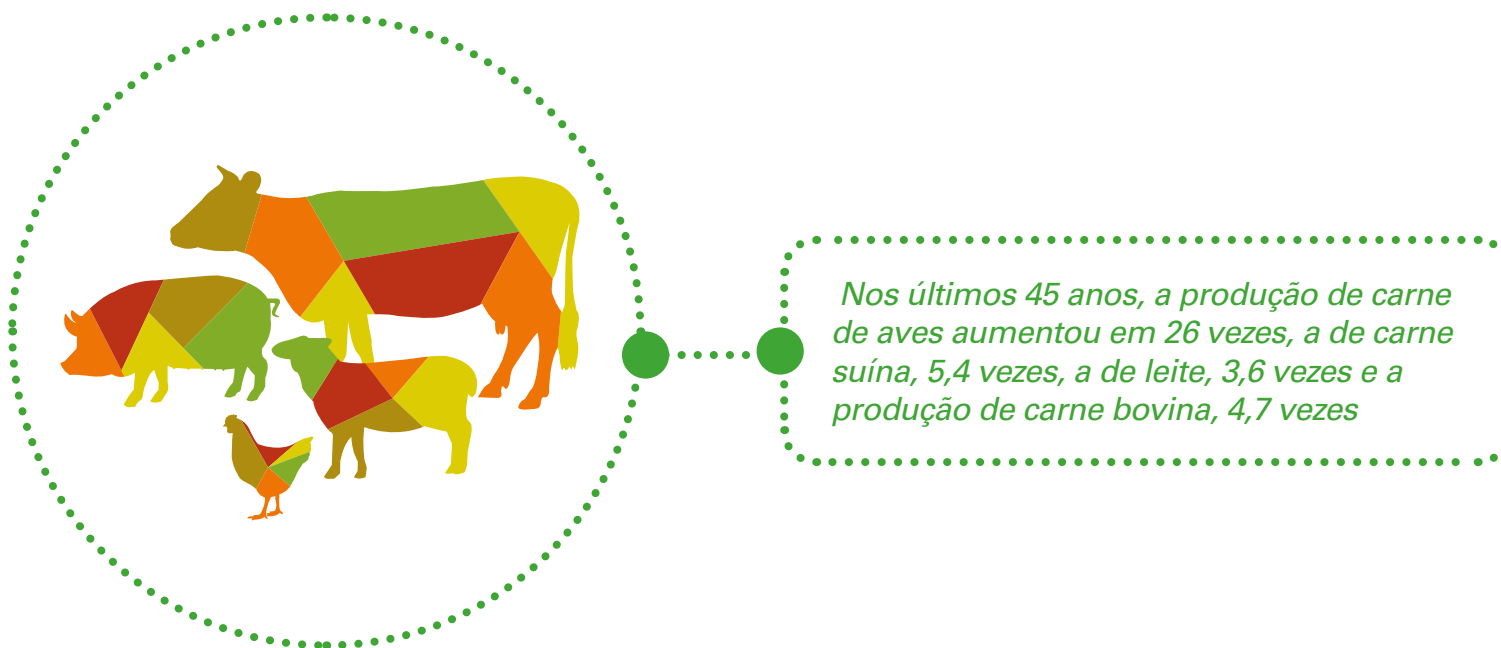
Disponível [https://www.embrapa.br/Negócios e Vitrine de Tecnologias/Soluções Tecnológicas/Produtos](https://www.embrapa.br/Negócios%20e%20Vitrine%20de%20Tecnologias/Soluções%20Tecnológicas/Produtos)

Fonte referência: Embrapa Hortaliças - Junho/2020

PRODUÇÃO ANIMAL

A adoção de tecnologias na pecuária brasileira proporcionou a modernização do setor com incremento da produção e da produtividade, em bases sustentáveis.

O País é grande produtor de suínos, aves, ovos e leite.





Desenvolvimento, em parcerias públicas e privadas, de 78 tecnologias nas mais diversas áreas, com destaques para a produção para pesquisas genéticas, sumários de touros, matrizes e produtos, controle de endo e ecto parasitas, suplementos minerais e misturas múltiplas para a suplementação dos animais nos períodos críticos, Boas Práticas Agropecuárias, gestão das propriedades, pecuária de precisão e sistemas integrados. Estas contribuições técnicas, aliadas a outros fatores, proporcionaram ao Brasil sair de uma condição de insegurança alimentar para maior exportador mundial de carne bovina, mesmo consumindo cerca de 80% de sua produção para abastecimento do mercado interno.



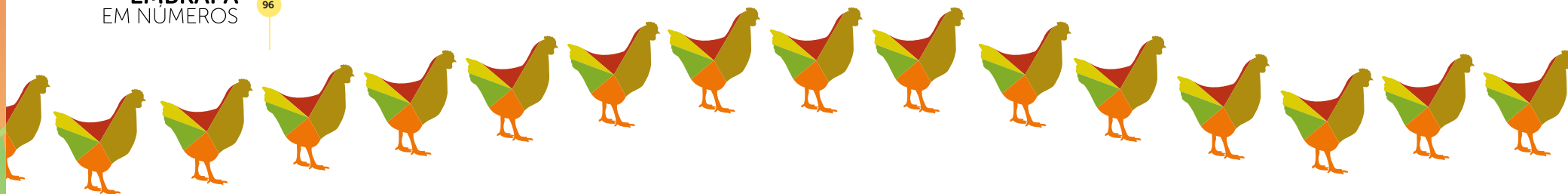
As forrageiras para alimentação bovina desenvolvidas pela Embrapa são resultado de extensas e meticulosas pesquisas para o lançamento de novas cultivares de gramíneas e leguminosas adaptadas às mais diversas regiões, como os biomas Cerrado e Amazônia. O desenvolvimento de novas forrageiras tropicais galgou o país ao posto de maior exportador mundial de sementes forrageiras.



*Com o suíno light, a pesquisa contribuiu para o desenvolvimento de animais com menor percentual de gordura que hoje representam o padrão do rebanho nacional. A Embrapa colocou no mercado em 2012 a terceira geração do **suíno light, o MS 115, que detém 7% do mercado brasileiro de reprodutores**. Agora, está disponibilizando a fêmea MO25-C, voltada para a qualidade de carne.*



A produção anual de leite cresceu 83% nos últimos 20 anos, passando de 19 bilhões de litros para 34,8 bilhões de litros, tornando o País o terceiro maior produtor mundial. O aumento na produção ocorreu devido exclusivamente aos ganhos de produtividade por animal. Enquanto o número de vacas recuou no período, a produtividade média das vacas saiu de 1.193 litros/ano em 1999 para 2.141 litros em 2019. Com a incorporação das tecnologias, os sistemas de produção mais especializados apresentam média no padrão dos países mais competitivos do mundo, superando 7.000 litros/vaca/ano.



Avanços tecnológicos na produção de frango possibilitaram aumento de produtividade com a consequente e constante queda nos preços pagos por quilo no varejo pelos consumidores, viabilizando, assim, grande crescimento no consumo.



1974
(R\$ 16,00 kg)



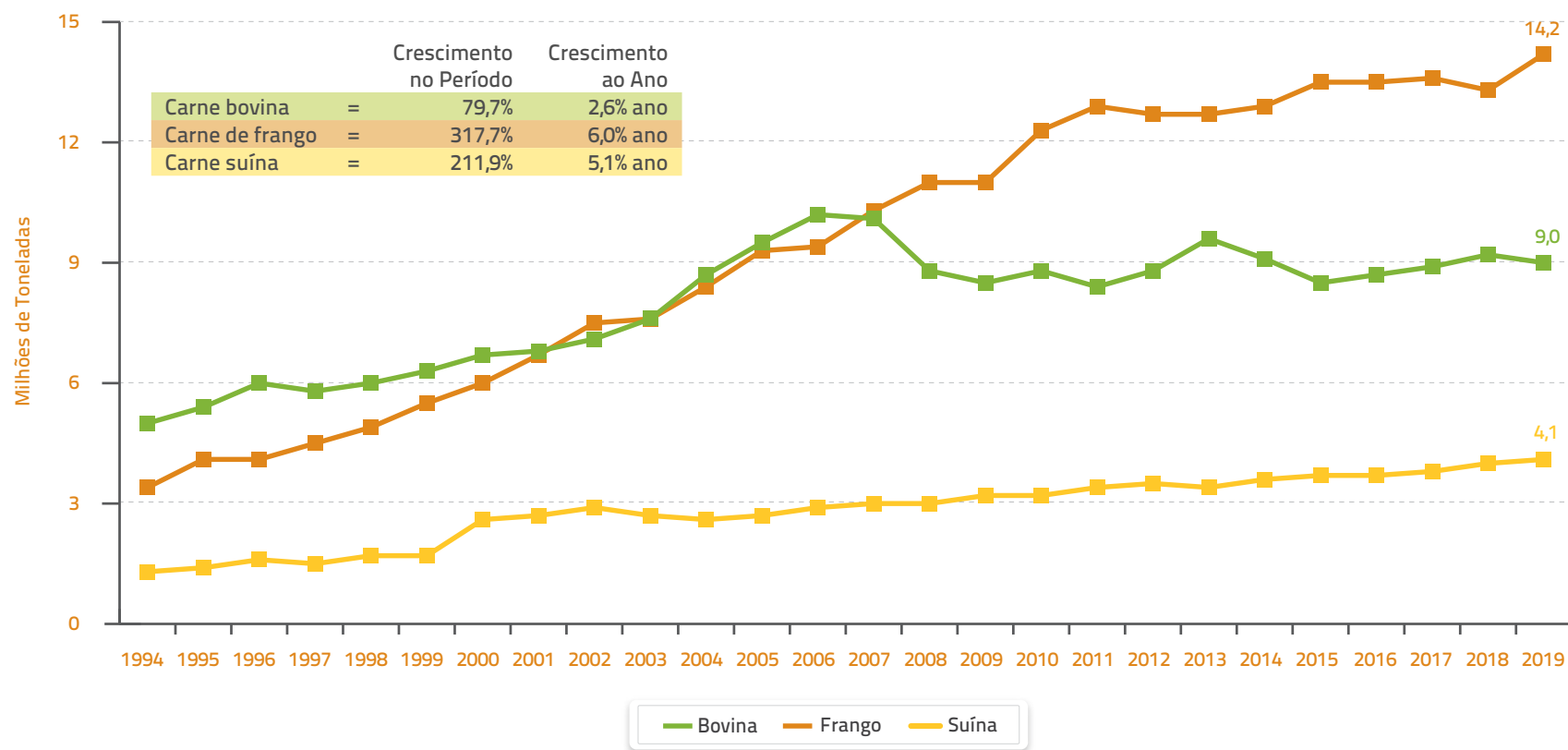
2019
(R\$ 7,64 kg)

O consumo per capita anual, que no início dos anos 1970 era inferior a 4 kg no Brasil, hoje está em torno de 42,8 kg de carne per capita

Desenvolvida pela Embrapa, a poedeira colonial Embrapa 051 oferece uma produção bem superior à de aves coloniais rústicas.

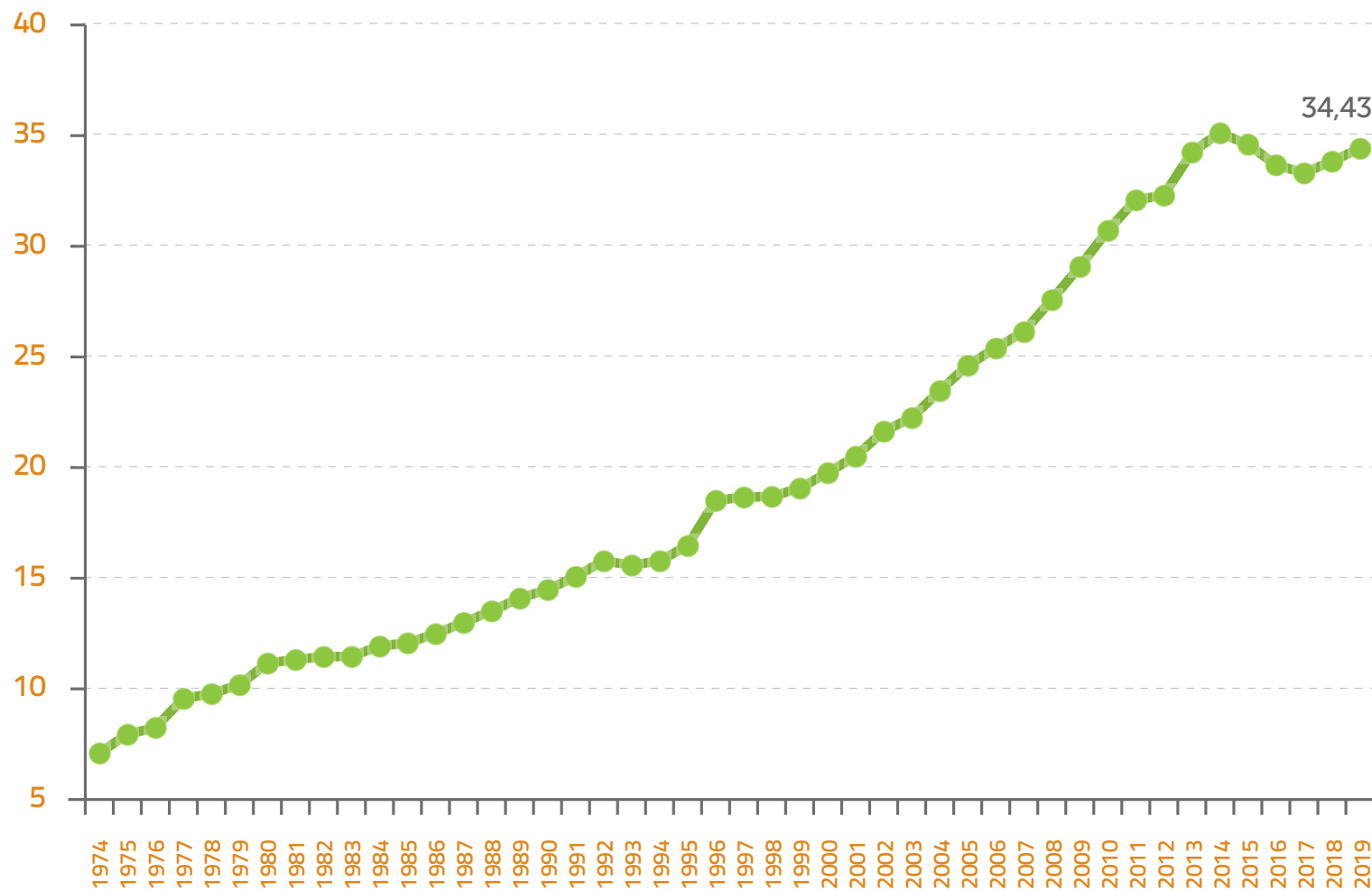
- A Embrapa 051 produz de 280 a 300 ovos a cada ciclo, enquanto uma galinha colonial comum atinge 80. Ela se destina a criações semiconfinadas ou agroecológicas, porém se adapta a sistemas com controle sanitário e garante a qualidade do produto oferecido ao consumidor.*
- A vantagem dessa linhagem é que a galinha ao final do ciclo pode ser vendida para o abate, pois apresenta um peso maior do que as poedeiras industriais e o valor obtido com essa venda geralmente paga o custo da pintainha de reposição do novo lote.*
- A poedeira colonial 051 da Embrapa ganhou mais espaço no mercado nacional voltado à avicultura a partir da parceria da Embrapa com a Gramado Avicultura, que permitiu que fossem comercializadas mais 2, 860 milhões de poedeiras em 2019, o que equivale a 14,2% do mercado nacional das poedeiras de ovos vermelhos.*

A expansão da pecuária Brasil – produção de carnes



* Previsão
Fonte: Conab, Embrapa/Sire - Outubro/2020

Brasil: produção de leite (bilhões de litros)



Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal, Embrapa/Sire - Novembro/2020

*2019: estimativa

Produção e consumo de leite no Brasil - 1997 a 2019

Ano	Produção (t)	Imp (t)	Exp (t)	Consumo aparente (t)	Consumo aparente per capita (kg/hab/ano)
1997	19.300.655	118.799	62	19.419.393	116,9
1998	19.329.508	133.382	0	19.462.891	115,8
1999	19.718.430	122.644	0	19.841.073	116,6
2000	20.439.291	95.164	0	20.534.455	119,2
2001	21.207.291	38.488	0	21.245.779	123,2
2002	22.378.635	27.359	75	22.405.919	128,3
2003	23.010.494	1.805	240	23.012.059	130,1
2004	24.272.834	564	91	24.273.307	138,2
2005	25.457.968	2.040	396	25.459.613	141,2
2006	26.261.758	15.322	48	26.277.032	140,7
2007	27.025.933	5.170	2.062	27.029.041	143,6
2008	28.523.248	3.068	11	28.526.304	150,5
2009	30.074.402	9.437	17	30.083.822	157,1
2010	31.759.786	5.377	32	31.765.131	165,5
2011	33.187.485	14.448	37	33.201.896	172,6
2012	33.402.771	12.292	44	33.415.020	172,3
2013	35.419.914	20.356	15	35.440.255	176,3
2014	36.318.588	3.467	32	36.322.023	179,1
2015	35.786.314	615	34	35.786.894	175,0
2016	34.825.535	2.453	1.183	34.826.804	169,0
2017	34.444.762	1.083	72	34.445.773	165,9
2018	34.990.419	145	459	34.990.105	167,8
2019*	35.596.885	126	1.922	35.595.089	169,4

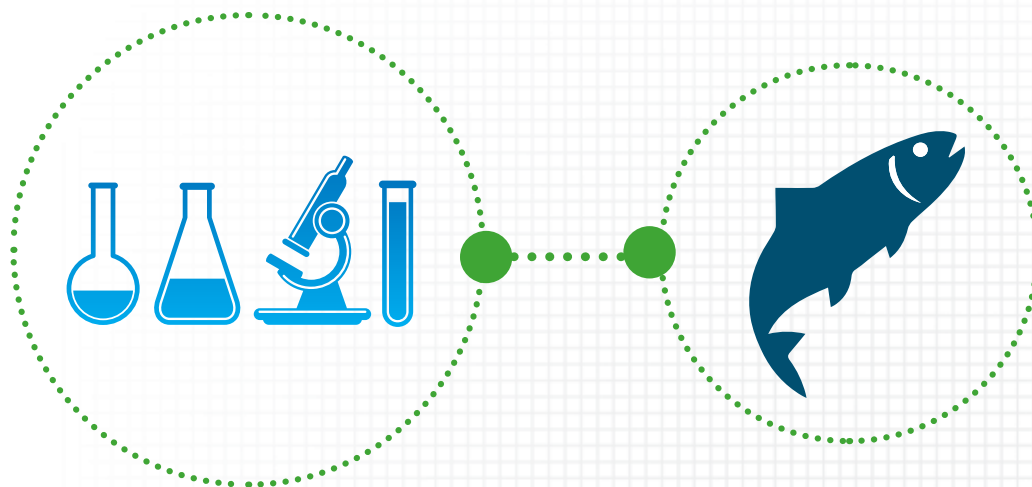
Nota: 1 litro de leite = 1,034 kg
Produção em 2019 - Estimativa

Fonte: IBGE, AgroStat Brasil
Fonte referência: Embrapa/Sire - Outubro/2020

AQUICULTURA E PESCA

A Embrapa Pesca e Aquicultura conta com equipe multidisciplinar para desenvolver projetos nessas duas áreas, em especial na aquicultura, atividade em que o Brasil tem imenso potencial e que vem crescendo nos últimos anos. São cerca de 20 pesquisadores de áreas como reprodução, melhoramento genético, sanidade, nutrição, sistemas de produção e economia.

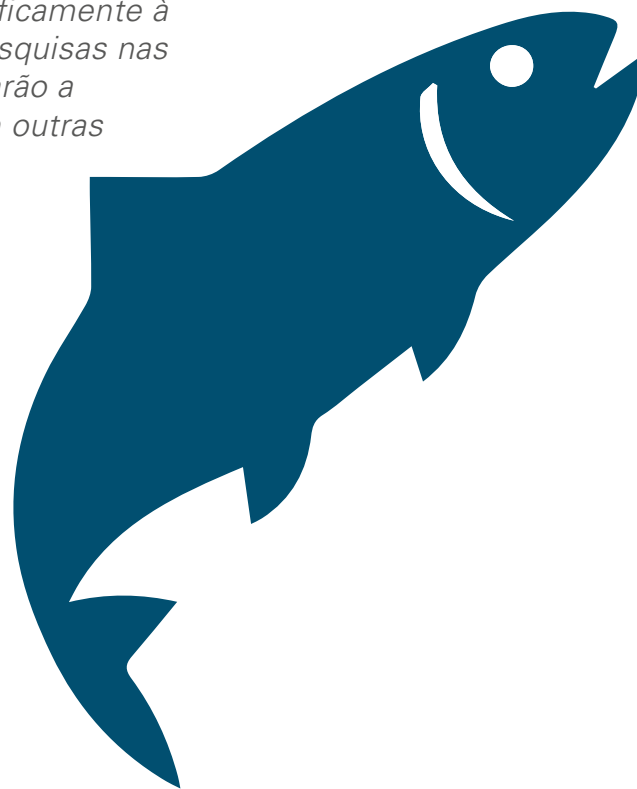
O principal projeto em aquicultura é o BRS Aqua, que reúne representantes de mais de 20 Unidades da Embrapa e mais de 60 parceiros externos, entre públicos e privados. É um projeto estruturante, ou seja, a proposta é que por meio dele a empresa possa ter condições mais adequadas para o desenvolvimento de pesquisas na área. São trabalhados quatro organismos aquáticos: tilápia, camarão branco do Pacífico, tambaqui e a **garoupa**. Os principais parceiros são o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e a Secretaria de Aquicultura e Pesca do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).



O Aquitech é um conjunto de sete projetos em parceria com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), sendo 5 liderados pela Embrapa Pesca e Aquicultura. A ideia é colaborar com o desenvolvimento sustentável da aquicultura nacional por meio da transferência de tecnologia e da promoção da inovação nessa área em 17 estados. Os organismos aquáticos trabalhados são camarão branco do Pacífico, tilápia, tambaqui, a ostra nativa e o pirarucu.

Outra linha de atuação da Embrapa nessas áreas são os projetos apoiados pelo Fundo Amazônia. A Embrapa Pesca e Aquicultura lidera três projetos de pesquisa (fundação de bases genéticas para programa de melhoramento genético de tambaqui; sistema de inteligência territorial estratégica em aquicultura; e monitoramento participativo da pesca artesanal no Tocantins, no Pará e em Roraima) e um de transferência de tecnologia (que tem ações tanto presenciais como a distância com dois peixes nativos: tambaqui e pirarucu).

O primeiro Banco Ativo de Germoplasma de peixes nativos voltados especificamente à aquicultura está em funcionamento. Ele permitirá o desenvolvimento de pesquisas nas áreas de germoplasma e, futuramente, de melhoramento genético que levarão a aquicultura brasileira a um patamar mais elevado. Assim como ocorreu com outras cadeias produtivas de proteína animal, será possível aprimorar a produção aquícola, qualificando-a e ajudando a transformar em realidade o potencial brasileiro da aquicultura.

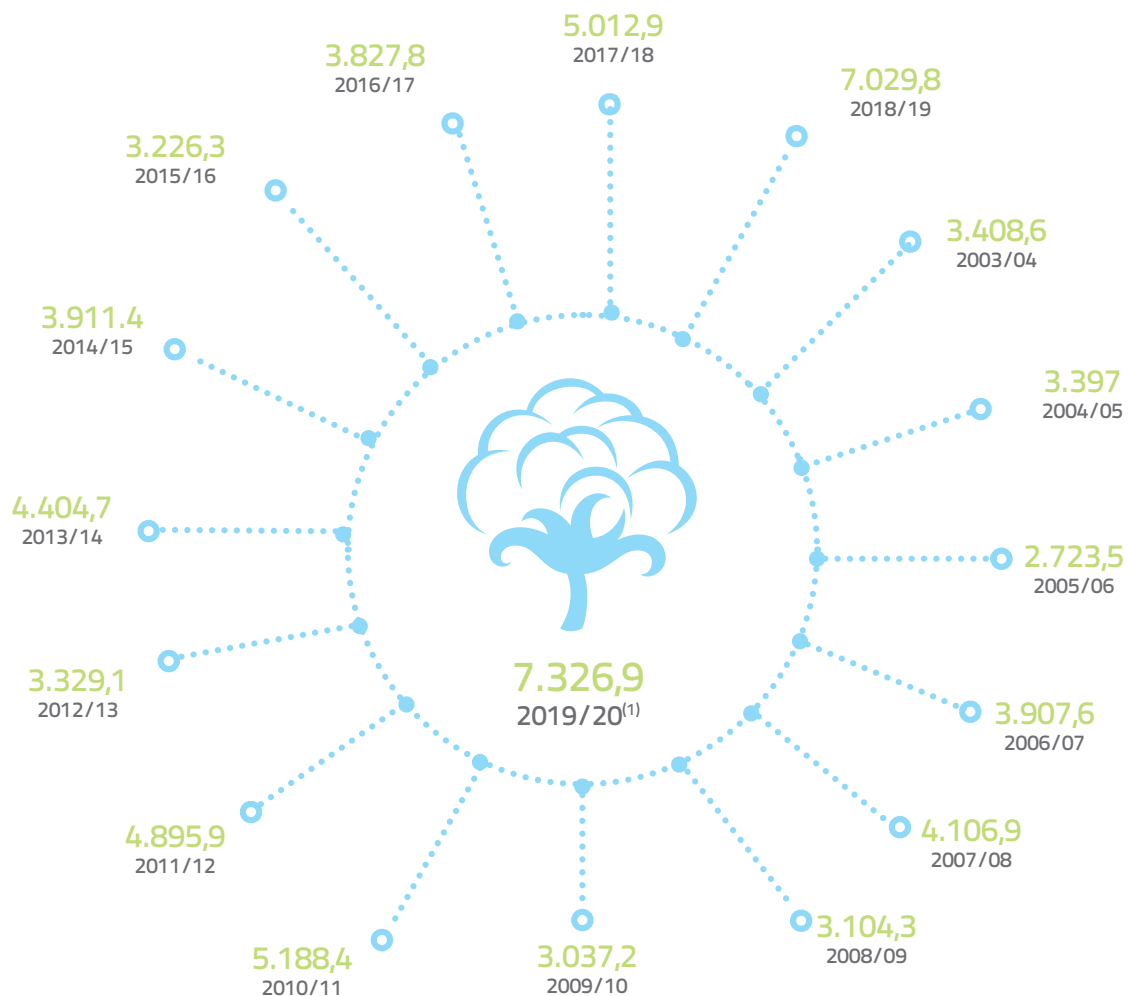


FIBRAS

Algodão

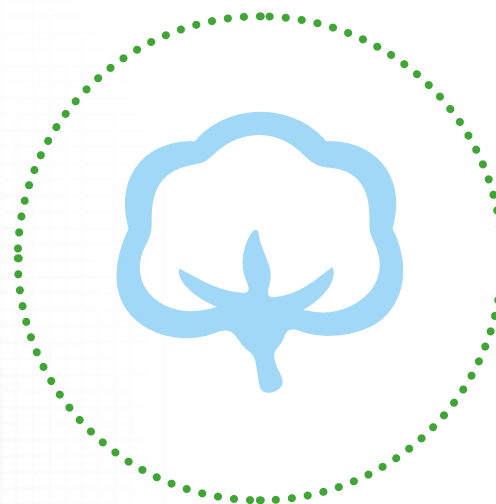
Técnicas avançadas de plantio, aliadas à utilização de cultivares melhor adaptadas ao tipo de solo e clima das regiões produtoras, fizeram do Brasil o quarto maior exportador de fibra de algodão de qualidade.

Produção de Algodão (caroço) - Brasil (Mil Toneladas)



A Embrapa possui um programa de melhoramento genético do algodoeiro, conduzido em parceria com a iniciativa privada, responsável pela comercialização de sementes, sendo periodicamente lançadas novas cultivares no mercado. Para a próxima safra, está previsto o lançamento de três novas cultivares transgênicas, BRS 436 B2RF, BRS 437 B2RF e BRS 500 B2RF, que apresentam como destaque a resistência as principais doenças do algodoeiro, como a ramulária (BRS 437 B2RF) e resistência a ramulária e nematóide (BRS 500 B2RF), além de alta produtividade e qualidade de fibra dentro dos padrões do mercado.

Pioneira no desenvolvimento do algodão colorido no País, a Embrapa já colocou no mercado seis cultivares naturalmente coloridas - a BRS 200 Marrom, a BRS Verde, a BRS Safira, a BRS Rubi, a BRS Topázio e a BRS Jade - com crescente demanda no mercado mundial. Adaptadas às fiações modernas, as cultivares de algodão colorido reduzem os custos de produção para a indústria têxtil por dispensarem o uso de corantes, economizando água e energia, além de evitar a contaminação do meio ambiente com resíduos de tinta. Atualmente a Embrapa tem buscado o desenvolvimento de novas cores, como o laranja e lilás, que estão em fase de pesquisa, além de pesquisas com parceiros privados para o desenvolvimento de novos tipos de tecido, como o denin de algodão colorido, lançado em 2019 pela empresa Natural Cotton Color em parceria com o SENAI





Florestas

Por meio da pesquisa e adoção do manejo florestal sustentável (MFS), o País tem dado grandes passos para modificar a exploração tradicional e predatória de suas florestas. Trata-se de um conjunto de procedimentos técnicos, gerenciais e administrativos que visam produzir madeira e produtos não madeireiros, em associação com outros tipos de produção, com o mínimo de danos à floresta.

O setor de árvores plantadas obteve a terceira posição entre os principais setores exportadores do agronegócio em 2019, com um total de US\$ 11,4 bilhões.

Uma alternativa para a sustentabilidade das florestas nativas é a implantação de plantios florestais com fins econômicos.

- *O Brasil possui cerca de 7,83 milhões de hectares de plantios florestais e um grande potencial para ampliar essa área.*
- *Os gêneros mais plantados no País são Eucalyptus e Pinus.*
- *Em 2019, a balança comercial do setor de árvores plantadas apresentou um superávit de US\$ 10,3 bilhões.*
- *Em 2018 foram gerados 3,8 milhões de empregos (diretos, indiretos e efeito-renda). A receita bruta do setor foi de R\$ 86,6 bilhões, representando 6,9% do PIB Industrial.*

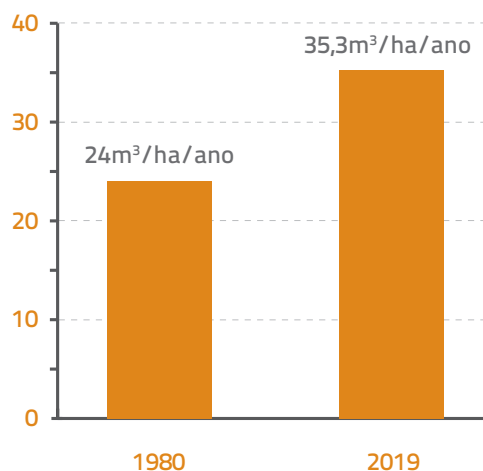


O sistema de pesquisa florestal, que conta com a participação da Embrapa, foi responsável por elevar o Brasil a altos patamares de produtividade.

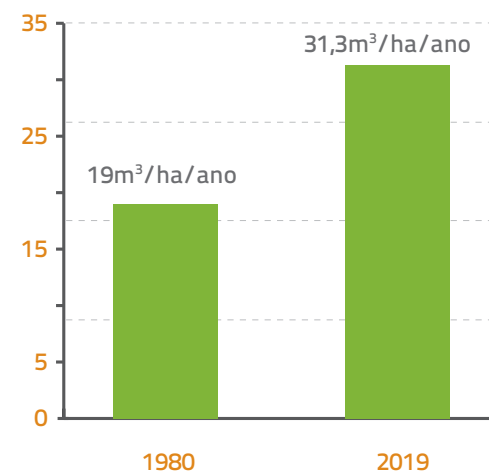
Eucalipto: a Embrapa foi responsável pela introdução e adaptação de 12 espécies tropicais e de cinco espécies temperadas potenciais ao Brasil. A rede de pesquisa com eucalipto tem hoje mais de 250 bancos de conservação e pomares de sementes em várias regiões brasileiras.

Pínus: Embrapa introduziu e adaptou 6 espécies tropicais potenciais ao Brasil.

Produtividade de eucalipto
para celulose e papel
(m³/ha/ano)



Produtividade de pínus
para celulose e papel
(m³/ha/ano)



- O maior banco ativo de germoplasma (BAG) de araucária/pinheiro-do-paraná está na Embrapa, com árvores oriundas de sementes coletadas em todas as regiões de ocorrência da espécie no Brasil.
- A produção de energia renovável e sustentável por meio da biomassa florestal é um dos desafios da pesquisa agropecuária. A Embrapa conta com uma rede de pesquisa em florestas energéticas, que visa ampliar a matriz energética nacional com a viabilização de tecnologias para aproveitamento da biomassa florestal.

Indicado para o manejo de florestas tropicais, o Modeflora utiliza de forma integrada aparelhos GPS, barômetros, imagens de radar de alta resolução, coordenadas geográficas, programas de sensoriamento remoto e outros recursos tecnológicos para fornecer a localização exata das árvores e detalhes do relevo e da hidrografia, entre outras questões essenciais para o bom manejo da floresta.

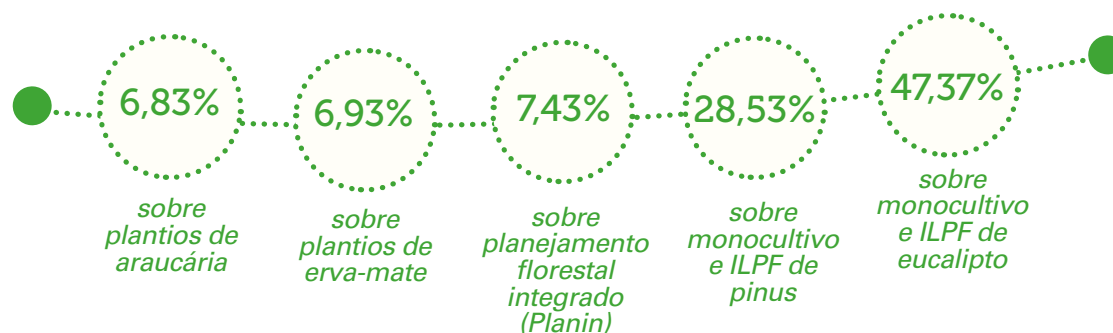
Desde 1988, a Embrapa desenvolve e aprimora softwares para manejo e gerenciamento de plantios florestais. Tais ferramentas são denominadas “Sis”, seguido pelo nome popular do gênero ou espécie contemplada, e Sis ILPF, quando o componente florestal está inserido em sistemas de integração lavoura-pecuária.

Ao todo são 25 softwares amplamente utilizados pelo setor florestal brasileiro, com o objetivo de gerenciar plantios de eucalipto (SisEucalipto, SisDunnii, SisBentharii e SisILPF eucalipto); pinus (SisPTaeda, SisPELLiotti e SisPcaribaea), Teca (SisTeca), Acácia (SisAcacia), Araucária (SisAraucaria), Bracatinga (SisBracatinga), Erva-mate (Planin Matte), Cedro (SisCedro), Mogno (SisMogno), dentre outras espécies florestais.

Os softwares descrevem como uma plantação florestal cresce e produz, conforme os regimes de manejo que o próprio usuário indica. Permitem aos usuários testar, para cada condição de clima e solo, todas as opções de manejo florestal, fazer prognoses de produções presente e futura, efetuar análises econômicas, fornecendo subsídios para que seja levada ao campo apenas a melhor alternativa.

NOS ÚLTIMOS

QUATRO ANOS, FORAM EFETUADOS MAIS DE 11 MIL DOWNLOADS DOS SOFTWARES DE GERENCIAMENTO DE PLANTIOS FLORESTAIS



REALIZARAM DOWNLOADS:



Estados: 26 (mais o DF)



Países: 29

Sustentabilidade ambiental

PLANTIO DIRETO

FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO

MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS E DOENÇAS

CONTROLE BIOLÓGICO

ILPF

MANEJO DOS BIOMAS

AGROENERGIA

RECURSOS NATURAIS

ZONEAMENTO AGRÍCOLA

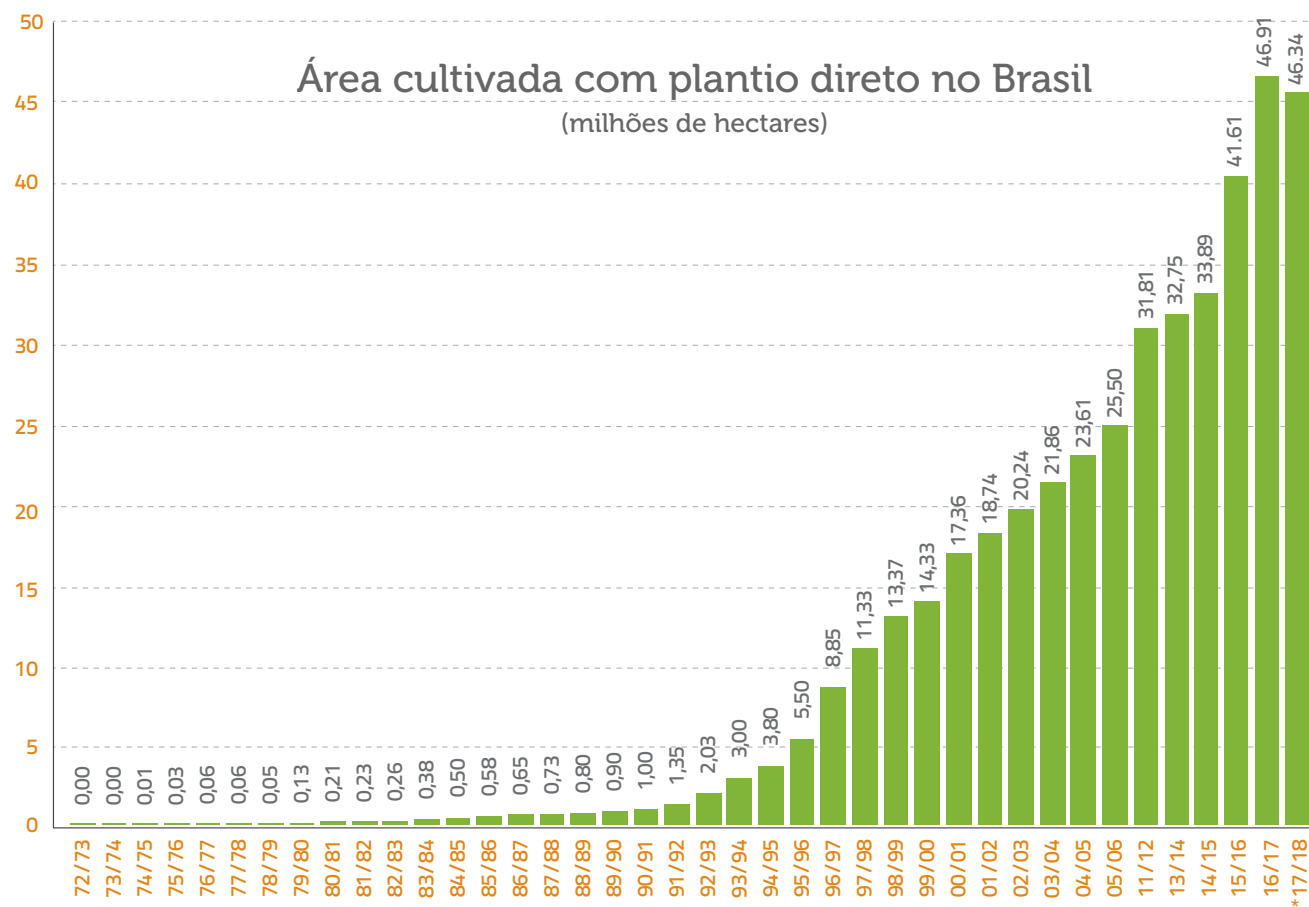
AGRICULTURA ORGÂNICA



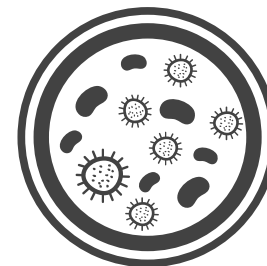
Conciliar a produção agrícola com a preservação dos recursos naturais é um desafio que cada vez mais tem mobilizado a pesquisa agropecuária. É também uma determinação brasileira, com as exigências do Código Florestal. Nos últimos 40 anos, o Brasil avançou em tecnologias, em manejo e conservação dos solos, manejo integrado de pragas e doenças e na fixação biológica de nitrogênio, o que favoreceu o diferencial de competitividade da agropecuária brasileira, com sustentabilidade.

PLANTIO DIRETO

O País produz cereais, leguminosas, oleaginosas e algodão sem aração. Foram mais de 46 milhões de hectares de terras cultivadas pelo sistema de **plantio direto na palha** em 2017, mais de 50% da área dos cereais graças ao desenvolvimento de máquinas apropriadas e insumos adequados. Essa tecnologia tropical evita a gradagem e a aração e representa enorme economia de combustível. A redução é da ordem de 40% nas emissões de CO², pela diminuição da aração e das operações agrícolas. O plantio direto permite ainda redução da erosão e do uso de fertilizantes químicos.



Fonte referência: Embrapa/Sire - Outubro/2018



MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS E DOENÇAS

No Brasil, programas de manejo integrado de pragas e doenças estão implementados para algumas culturas de importância econômica, a exemplo da soja, algodão, citros, dentre outras frutíferas, com resultados promissores implicando em redução do número de aplicações, refletindo em economia para o agricultor e minimização de efeitos adversos ao meio ambiente.

- O programa de Manejo Integrado da vespa-da-madeira, desenvolvido pela Embrapa, foi o primeiro programa de Manejo Integrado de Pragas (MIP) utilizado para o combate de uma praga florestal no Brasil.
- Só a contrapartida da Embrapa representa uma economia de cerca de R\$ 95 milhões ao País. A tecnologia já foi transferida também para o Uruguai, Argentina e Chile.
- **120 empresas do setor florestal estão envolvidas no Fundo Nacional de Combate à vespa-da-madeira (Funcema), que tem na Embrapa seu braço científico. O Funcema também trabalha no combate a outras pragas florestais.**

Cultivares de soja com resistência múltipla às doenças olho-de-rã, cancro-da-haste, oídio e podridão-vermelha-da-raiz reduzem os custos de produção pela não aplicação ou redução sensível no uso de fungicidas. Cerca de 4 milhões de litros de fungicidas deixaram de ser aplicados em mais de 5 milhões de hectares, com reflexos positivos na preservação ambiental e na socioeconomia.

A Caravana Embrapa de Alerta a Ameaças Fitossanitárias foi uma forma diferente e rápida de a pesquisa se aproximar das demandas emergenciais do setor produtivo. Logo após a identificação da *Helicoverpa armigera*, centenas de pesquisadores e analistas percorreram os 18 estados mais afetados pela praga no País, alinhando mais de 6 mil técnicos rurais de Emateres, cooperativas, associações de produtores, sobre como controlar a lagarta por meio do Manejo Integrado de Pragas (MIP). Entre os resultados obtidos estão o crescimento da adoção do MIP nos estados, aumento no uso de técnicas de controle biológico, uso mais racional do controle químico e instalação de Unidades de Referência Tecnológica.

CONTROLE BIOLÓGICO



Combater e controlar as pragas que acometem culturas agrícolas é um desafio no qual a Embrapa concentra esforços de pesquisa em diversas Unidades Descentralizadas pelo País.

O controle biológico utilizado regularmente em diversas culturas, como soja, cana-de-açúcar, algodão e fruteiras, tem reduzido a demanda por controle químico de pragas e doenças em diversos sistemas de manejo, com impactos positivos para o meio ambiente, para a qualidade de vida dos trabalhadores rurais e para a segurança e qualidade dos produtos.

Nos últimos 30 anos, com o uso de controle biológico da cana-de-açúcar, reduziu-se em 951 mil litros a quantidade de inseticida empregada contra a broca, uma das principais pragas da cana-de-açúcar em diversos estados brasileiros.

O controle biológico com o uso da vespa parasitoide tem reduzido a infestação da praga psíldeo-de-concha em florestas de eucalipto, beneficiando produtores e o meio ambiente, pelo mínimo impacto ambiental e baixo custo.

O baculovírus, inseticida biológico em pó desenvolvido pela Embrapa, tem sido utilizado com êxito no controle biológico da principal praga do milho, a lagarta-do-cartucho, responsável por perdas de até 34% na produtividade das lavouras. O produto é inofensivo à saúde humana e ao ambiente e acessível aos pequenos produtores.

Em 2012, a Embrapa desenvolveu uma tecnologia capaz de resolver um dos maiores problemas enfrentados pelos produtores de inseticidas biológicos no Brasil: a armazenagem desses produtos sob altas temperaturas. Denominada TEV - Tecnologia de Vida de Prateleira, foi desenvolvida em parceria com duas entidades de pesquisa dos Estados Unidos, e permite ampliar de quatro semanas para seis meses a validade de pesticidas biológicos produzidos com fungos.

Em parceria com a Novozymes, a Embrapa desenvolveu o bioinseticida que combate a principal praga da cultura de erva-mate, a broca-da-erva-mate, conhecida popularmente como besouro corintiano.

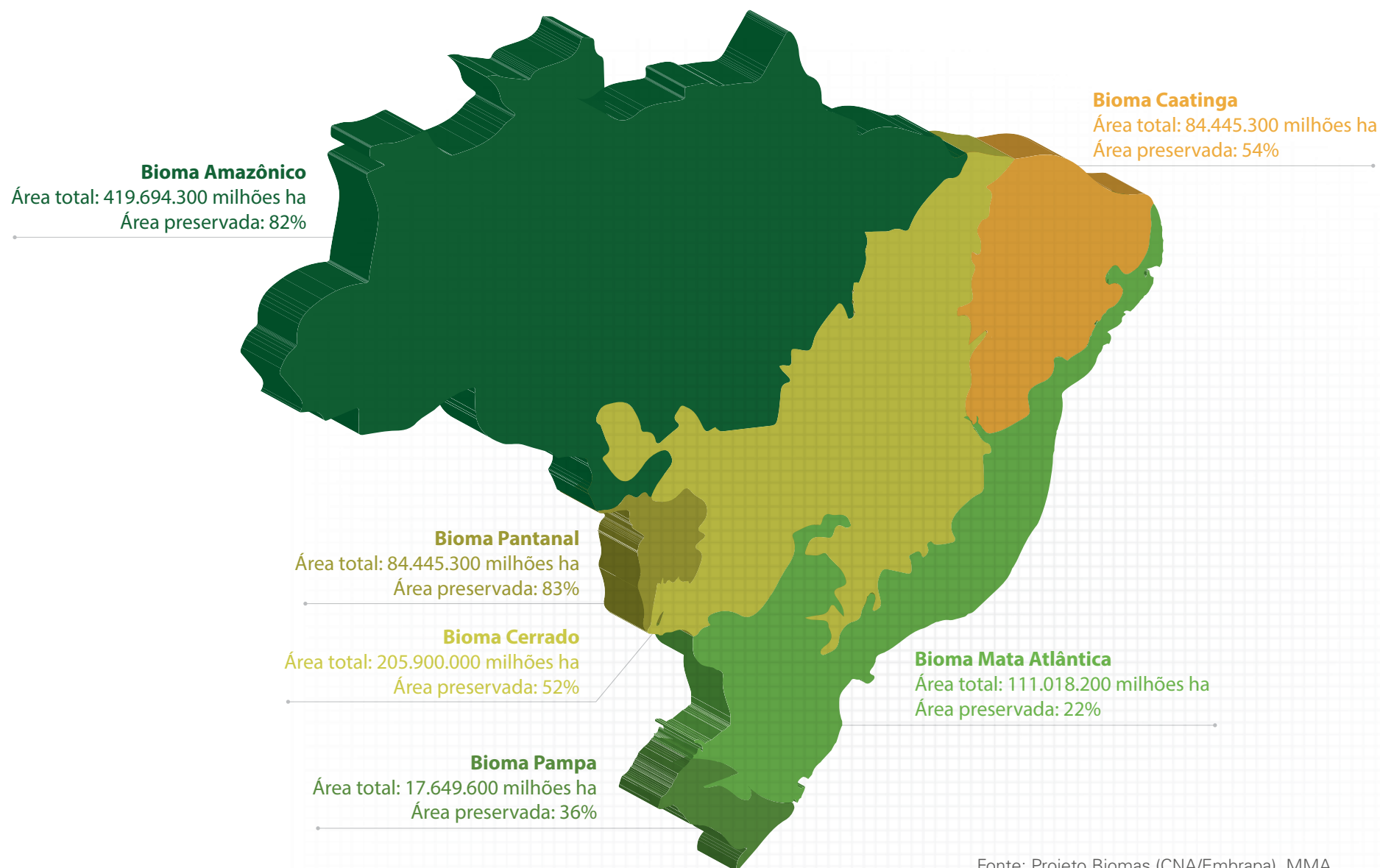


MANEJO DOS BIOMAS

Em parceria com diversas instituições, a Embrapa tem investido em pesquisas para o manejo de recursos naturais nos diversos biomas brasileiros (Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal, Mata Atlântica e Pampa). São ações voltadas para o ordenamento, Monitoramento e Gestão em Territórios; Valorização do Bioma; e Produção Agropecuária e Florestal Sustentável.

Desde 2010, a Embrapa e a CNA (Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil) coordenam o Projeto Biomas com o objetivo de viabilizar soluções que compatibilizem os sistemas de produção e de preservação em diferentes paisagens brasileiras, fortalecendo o uso do componente arbóreo na propriedade rural. O projeto está acontecendo nos seis biomas brasileiros, com duração total de nove anos. Envolve, de forma direta, mais de 200 pesquisadores de diferentes instituições de pesquisa e desenvolvimento.

BIOMAS BRASILEIROS



Fonte: Projeto Biomas (CNA/Embrapa), MMA

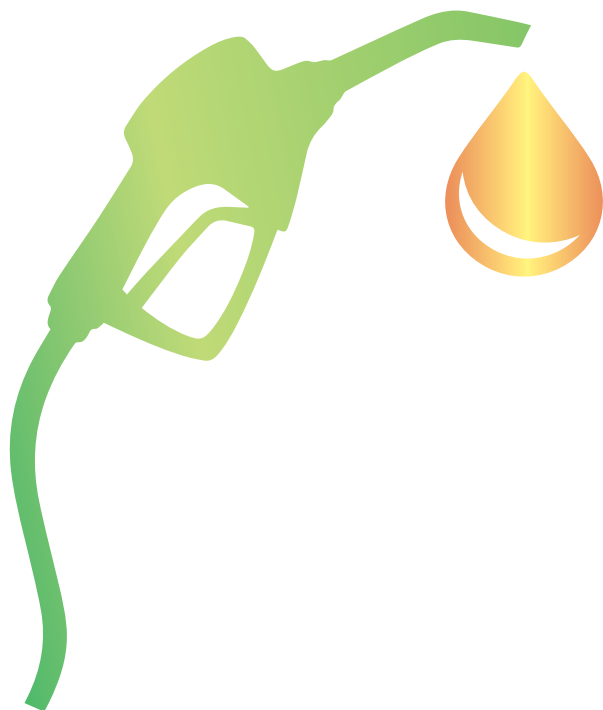


ILPF

Uma das mais importantes estratégias de produção agropecuária sustentável, a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta, ILPF, permite produzir grãos, carne, leite e madeira ao longo de todo o ano em uma mesma área da propriedade rural. O resultado dessa combinação é o aumento da renda do produtor rural, a redução na pressão por desmatamento de novas áreas com florestas nativas e a diminuição das emissões de gases de efeito estufa (GEE).

A estratégia de ILPF está sendo adotada em diferentes níveis de intensidades nos biomas brasileiros, e pode ser estimada em 17 milhões de hectares na safra 2020/21.

A Embrapa possui um portfólio de pesquisa em ILPF com 26 projetos em execução, envolvendo 518 técnicos e pesquisadores da Empresa e 91 parceiros.



AGROENERGIA

É destacado o avanço da agroenergia, uma alternativa aos combustíveis fósseis, que, além de serem não renováveis, causam danos ao meio ambiente.

- *A pesquisa estuda a fabricação e o uso de diversos tipos de biocombustíveis originados de atividades no meio rural, como o etanol de primeira e segunda geração (a partir do bagaço e da palha da cana), além do potencial de culturas como dendê, macaúba, canola e pinhão-mansão, que podem promover o desenvolvimento regional e geram mais renda e empregos no campo.*
- *As pesquisas também contribuem para tornar mais sustentável a energia usada no Brasil. Em 2019, 18% de toda a energia ofertada no País veio de biomassas como bagaço de cana-de-açúcar.*
- *A cogeração de energia, biocombustíveis e bioprodutos tem sido estudada como forma de aumentar a eficiência econômica e ambiental dos processos de conversão da biomassa.*



RECURSOS NATURAIS

Garantir a conservação e o uso racional de recursos como água, solo e biodiversidade são alguns dos principais desafios da humanidade nos próximos anos. A pesquisa terá um papel importante na busca de alternativas tecnológicas para uso de diferentes classes de solo, de sistemas de irrigação mais eficientes, além de reaproveitamento de resíduos como fertilizantes. Entre os avanços da pesquisa está um conjunto de informações que ordenam e classificam o conhecimento sobre os solos do País:

- *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS); Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras (SAAAT); e Sistema Brasileiro de Classificação de Terras para Irrigação (SiBCTI).*
- *O Sistema de Informação de Solos Brasileiros, desenvolvido pela Embrapa, tem o objetivo de armazenar, gerenciar, recuperar e disponibilizar informações sobre os solos brasileiros. O banco de dados reúne informações de análises físicas, químicas e mineralógicas de solos de todas as regiões do Brasil, que podem ser acessados via internet. A partir desta base de dados, aplicações podem ser desenvolvidas para auxiliar a tomada de decisões no agronegócio, zoneamento agrícola, estimativa da produtividade de culturas, mapeamento de propriedades dos solos e subsidiar projetos de ensino e pesquisa, além de outros usos.*



ZONEAMENTO AGRÍCOLA DE RISCO CLIMÁTICO

O zoneamento agrícola de risco climático é um mapeamento das áreas de produção que indica as melhores datas de plantio das culturas para cada município brasileiro, reduzindo o risco de perdas por fatores climáticos.

Os estudos atendem a mais de 40 culturas e as indicações são elaboradas para, pelo menos, três tipos de solos, cultivares de diferentes ciclos e datas alternativas de plantio. A Embrapa validou a metodologia adotada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) desde 1996 e junto com instituições parceiras de pesquisa, atualiza, analisa e define novas condições para elaboração do zoneamento de riscos climáticos no Brasil. O zoneamento agrícola é base para o seguro agrícola brasileiro.



AGRICULTURA ORGÂNICA

Apesar de não ter uma produção em grande escala, o Brasil ocupa a décima segunda posição mundial, tomando por base a área cultivada. A produção orgânica prioriza o uso de recursos naturais renováveis disponíveis localmente e faz uso de tecnologias que visem a preservação ambiental e a biodiversidade. São muitos os ganhos que esse sistema possibilita como garantia de melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores rurais, oferta de alimentos com baixo risco de contaminação, maior conservação do meio ambiente e maior acesso da agricultura familiar aos mercados.

Há mais de 20 anos, a Embrapa e seus parceiros trabalham por soluções e alternativas para melhorar e fortalecer a agricultura orgânica. É exemplo a Fazendinha Agroecológica, situada no Bioma da Mata Atlântica, no Estado do Rio de Janeiro, onde pesquisadores desenvolvem tecnologias para a agricultura orgânica. Além disso, apoiam a promoção da formação e da capacitação de agricultores, estudantes e profissionais da Assistência Técnica e Extensão Rural. Como resultado, tecnologias, produtos e processos foram levados aos agricultores em diversas regiões brasileiras.

Tecnologia de ponta

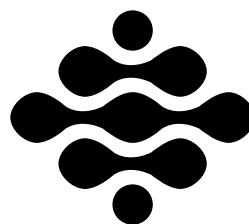
Clonagem, transgenia, sequenciamento de genomas de plantas e animais são exemplos de áreas em que a Embrapa tem investido fortemente.



GENÔMICA



BIOTECNOLOGIA



NANOTECNOLOGIA



GEOTECNOLOGIA,
AGRICULTURA DE
PRECISÃO E AUTOMAÇÃO



BIOFORTIFICAÇÃO

GENÔMICA

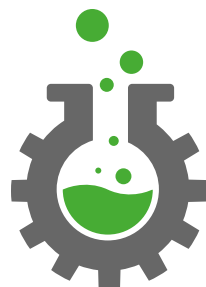


Em parceria com várias instituições de pesquisa e universidades do Brasil e do exterior, a Empresa desenvolve pesquisas de sequenciamento de genomas de espécies vegetais e animais de importância para a agricultura e alimentação. Os estudos dos genomas resultam em bancos de dados que contêm genes com potencial para utilização em programas de melhoramento. Esses genes são utilizados por instituições de pesquisa a partir de convênios e podem gerar variedades e raças mais produtivas, mais nutritivas, tolerantes a estresses ambientais, resistentes a doenças e insetos, com melhor aparência para atender às exigências do mercado, entre outras aplicações.

*Em 2004, o Brasil foi o pioneiro na conclusão da primeira etapa do sequenciamento do café, o que resultou na formação do maior banco de dados do mundo para a cultura. **São 200 mil sequências de DNA - ferramenta importante para identificar a função de cada gene.** O trabalho, resultado da parceria de várias instituições, colocou o Brasil na vanguarda da pesquisa científica em nível mundial. **Mais de 30 mil genes, das 200 mil sequências que compõem o banco,** já estão identificados e sendo utilizados em pesquisas pós-genômica ou genômica funcional para características de interesse agrônomo, como tolerância a estresses climáticos e resistência a pragas e doenças, entre muitas outras.*

*Também são desenvolvidos estudos com **banana, eucalipto, gado bovino, gado zebuino, ovinos e peixes (tambaqui e cachara).***

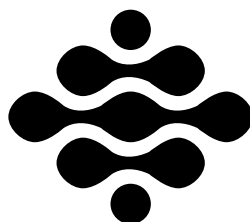
Foi divulgado em 2014, o sequenciamento completo do genoma do eucalipto, uma espécie de grande importância para a economia brasileira, base da indústria florestal de celulose, papel, aço e produtos de madeira. O estudo, que analisou o genoma de 640 milhões de pares de bases do eucalipto, contou com a participação de mais de 80 cientistas de 30 instituições em nove países. Do Brasil, além da liderança da Embrapa, fizeram também parte do projeto pesquisadores da Universidade Católica de Brasília, Universidade de Brasília, Universidade Federal de Viçosa, Universidade Federal do Rio de Janeiro e Universidade Federal Rio Grande do Sul.



BIOTECNOLOGIA

A Embrapa é uma das instituições públicas líderes em biotecnologia, com êxitos de pesquisa como a clonagem de animais e o desenvolvimento pioneiro no Brasil de plantas geneticamente modificadas.

- *A Empresa está desenvolvendo novas variedades geneticamente modificadas de feijão, cana-de-açúcar, soja, milho, arroz e trigo com tolerância à seca, um dos estresses que pode afetar as lavouras em um cenário de mudanças do clima. Destaque para o Evento transgênico Embrapa 5.1 que confere resistência total ao Vírus do Mosaico Dourado do Feijoeiro. Feito científico reconhecido mundialmente, aprovado pela CTNBio em 2011, foi incorporada em cultivares que estão em fase de avaliação agrônômica.*
- *A Embrapa patenteou uma técnica que promete aprimorar e agilizar o desenvolvimento de plantas transgênicas no Brasil. A patente está depositada no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi) com o nome de “Composições e métodos para modificar a expressão de genes de interesse”. A técnica se baseia no estudo de uma parte do gene, denominada **promotor**, que é responsável pela definição de onde, quando e em que condições as características desejadas vão se expressar na planta. O objetivo é isolar os promotores de interesse e disponibilizá-los em um catálogo de promotores para as instituições de pesquisa brasileiras.*
- *O Brasil domina a técnica de clonagem animal desde 2001, quando nasceu a bezerra Vitória, o primeiro clone bovino da América Latina, da raça simental. O método utilizado pela Embrapa foi semelhante ao do primeiro animal clonado do mundo, a ovelha Dolly, em 1997, mas, no caso brasileiro, a célula germinadora de Vitória não saiu de um animal adulto, mas sim de um embrião de bezerra que não chegou a nascer.*
- *Foram desenvolvidos marcadores moleculares para diversas espécies de vegetais, sendo que a maioria já está em uso em programas de melhoramento de eucalipto, arroz, feijão, pimenta, caju, dentre outros. Uma variedade de mandioca está sendo utilizada na indústria metalúrgica, na purificação de ferro e outros metais.*
- *Em parceria com a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), foi desenvolvido um método para a identificação precoce de animais com maior potencial para carne macia. A identificação desses animais é feita por meio dos marcadores moleculares e faz parte dos trabalhos da rede de pesquisa direcionados para raça nelore, principal base para cruzamentos de corte no Brasil. O método de identificação por marcadores tem amplo mercado, uma vez que a maciez da carne é um dos maiores desafios para essa raça. Trata-se de mais uma ferramenta para auxiliar a seleção dos melhores animais.*



NANOTECNOLOGIA

O Brasil está avançando na transformação do conhecimento científico em produtos e processos que já estão chegando ao mercado e movimentam a nova economia baseada na nanotecnologia.

- *Mais de 150 pesquisadores de 14 centros de pesquisa da Embrapa participam da Rede de Nanotecnologia Aplicada ao Agronegócio, criada em 2006, que reúne pesquisadores de mais de 30 universidades no Brasil e do exterior.*
- *As pesquisas buscam inovações como filmes comestíveis feitos de frutas e hortaliças que mantêm as propriedades nutritivas do fruto; nanofármacos para tratamento de doenças em animais, como o antibiótico nanoestruturado para tratamento de mastite à base de própolis (patente concedida); liberação controlada de fertilizantes e nanoemulsões com micronutrientes, aumentando a produtividade agrícola; entre outros tópicos.*
- *De 2007 a 2020 a Rede AgroNano desenvolveu 54 projetos de pesquisa (23 em execução); publicou 902 trabalhos científicos; teve 15.700 citações científicas (sem quantificar autocitação); fez 8 depósitos de patentes, teve uma patente concedida e realizou 8 workshops, além de parceria com 16 empresas nos segmentos de indústria química e de insumos, embalagens, alimentos, petroquímica, sensores, TICs, abastecimento de água e novos materiais.*

A nanoemulsão à base de cera de carnaúba desenvolvida pela Embrapa, em parceria com a iniciativa privada, possui partículas invisíveis ao olho humano para revestimento de frutos de mesa (mamão, laranja, tangerina, tomate). Pode prolongar a vida dos frutos de 10 a 15 dias em relação ao método convencional e auxilia na manutenção da qualidade e redução das perdas pós-colheita. Destinada ao mercado de frutas e hortaliças, já está no mercado brasileiro e sendo exportada.



GEOTECNOLOGIA, AGRICULTURA DE PRECISÃO E AUTOMAÇÃO

Novas fronteiras tecnológicas são exploradas pela pesquisa agropecuária como as geotecnologias, produtos e serviços que permitem hoje uma melhor gestão ambiental territorial. Elas auxiliam na determinação do local exato, em todas as regiões brasileiras, onde cada atividade agrícola pode expressar a máxima capacidade produtiva de maneira sustentável. São ferramentas de análise que subsidiam a formulação de políticas públicas sobre a utilização do território, visando à sustentabilidade ambiental, social e econômica.

O País já conta com zoneamentos agrícolas e agroecológicos para mais de 40 culturas, que apontam a melhor orientação na hora do plantio, a distribuição regional do crédito rural em função das datas de plantio, a redução das perdas agrícolas e o aumento da produtividade de forma indireta.

A Embrapa desenvolve pesquisas em Agricultura de Precisão desde a segunda metade da década de 1990. Atualmente, 216 membros – dos quais 161 pesquisadores – de 26 Unidades da Embrapa e 55 parceiros de 29 instituições entre universidades e empresas privadas participam da terceira fase da Rede de Agricultura de Precisão, criada em 2009. O objetivo é criar metodologias e técnicas de manejo da variabilidade espacial e temporal de variadas culturas. As pesquisas buscam consumir tecnologias e conceitos como Internet das Coisas, Big Data, Robótica, Drones, incluindo as Redes Sociais, para a rápida absorção dos conhecimentos pelo setor produtivo.

São exemplos:

- **AGLIBS 1.0** – A inovação, que usa laser e inteligência artificial para a análise de solos em larga escala, não gera resíduos químicos e é capaz de analisar 1.500 amostras por dia, fornecendo dados de quantidade de carbono orgânico do solo, textura (teores de areia, silte e argila), além de pH. A tecnologia está sendo empregada de forma pioneira no Brasil e permite a avaliação em tempo real, em laboratório, enquanto as análises convencionais demoram alguns dias para fornecer os resultados.
- **Controlador Lógico Programável (CLP)** – Sistema de supervisão e automação de processos de controle de tratamento de dejetos suínos desenvolvido para sistemas intensivos de criação.

- **WebAgritec** – Ferramenta para orientar profissionais ligados ao setor agropecuário na tomada de decisão, reduzindo os riscos inerentes à produção agrícola. O sistema conta com módulos sobre adubação, cultivares, diagnóstico e zoneamento, entre outros, e permitirá aos produtores rurais e profissionais de assistência técnica e extensão rural fazerem o planejamento, a previsão e o monitoramento da produção agrícola das propriedades, via internet
- Nova versão do **website Satélites de Monitoramento** – Base de dados com informações sobre os principais satélites e sensores remotos utilizados em agricultura e ambiente. Em mais de 200 páginas de conteúdo, o website reúne informações técnicas sobre 31 missões espaciais responsáveis pela geração de dados orbitais mais utilizados em projetos de agricultura e meio ambiente. São informações sobre histórico das missões, características técnicas dos satélites, exemplos de imagens e de aplicações em trabalhos da Embrapa. As imagens originadas pelas missões orbitais são essenciais na elaboração de zoneamento, mapeamento e monitoramento do uso e da cobertura das terras, além de apoiar a geração de importantes indicadores de sustentabilidade e competitividade para a agricultura.
- **Sistema de Monitoramento do Pantanal (Sismopan)** – Permite monitorar, mapear e elaborar cenários de inundação na região com base na série temporal de imagens do satélite Terra. O Sismopan tem grande apelo econômico, pois dá aos pecuaristas pantaneiros condições de tomar decisões relacionadas ao deslocamento do gado a partir de análises prévias de regiões de risco.
- **Uzum** – Sistema especialista que, com o auxílio de imagens, faz perguntas ao usuário sobre o estado da videira, processando as respostas e permitindo um rápido diagnóstico inicial de doenças, pragas e distúrbios nutricionais. Conta também com uma breve descrição dos principais distúrbios da cultura e referências a estudos mais detalhados.
- **SOMABRASIL** – A geração de informações geoespaciais sobre a agricultura brasileira apoia decisões e políticas públicas. O Sistema de Observação e Monitoramento da Agricultura no Brasil (SOMABRASIL), desenvolvido pela Embrapa, permite a organização e integração de dados censitários e informações geradas a partir de imagens de satélite em uma base integrada para todo o Brasil, favorecendo a caracterização e monitoramento das atividades agropecuárias, conservação de recursos naturais, mapeamentos e zoneamentos.

- **ARAquá** – Tecnologia desenvolvida pela Embrapa para apoio à gestão da contaminação de recursos hídricos. Foi adotada pelo Ibama em processos de avaliação de risco ambiental da contaminação por agrotóxicos em recursos hídricos superficiais e subterrâneos. O aplicativo possibilita estimar as concentrações de agrotóxicos, os quocientes de risco e compara estes últimos com níveis de preocupação recomendados.
- **Agritempo** – Sistema de Monitoramento Agrometeorológico. Além de fornecer a informação climática atual de todos os municípios brasileiros, a base de dados do sistema e os modelos matemáticos desenvolvidos apoiam o monitoramento e o desenvolvimento das recomendações do Zoneamento Agrícola de Riscos Climáticos (ZARC).
- **Sensores** – Desenvolvidas tecnologias relacionadas ao uso de sensores de baixo custo (sensores Diétrico e Igstat) para determinação da umidade do solo, com vistas ao uso racional da água em irrigação. Sensores de tensão de água no solo podem levar à economia de 20% a 60% no uso da água.
- **Photon Citrus** – Equipamento de grande potencial de retorno à citricultura brasileira, pois permite a detecção precoce da fitopatologia Huanglonbing (HLB), conhecida no Brasil como Greening. A tecnologia pode elevar a taxa de acerto na inspeção de plantas sintomáticas para 95% (a inspeção visual hoje atinge até 50%) e detectar plantas assintomáticas (antes não diagnosticadas) com 75% de acerto, evitando a propagação da doença e prejuízos ao setor citrícola.

BIOFORTIFICAÇÃO



Alimentos biofortificados já estão sendo produzidos no Brasil e podem ser aliados importantes no combate à desnutrição, principalmente da população mais pobre. Estima-se que, no Brasil, mais de 135 mil beneficiários da tecnologia.

Parcerias com o CNPq, Faperj, Fapemig, Fapesp e Fapes construídas desde 2009, propiciaram a formação da Rede de Biofortificação no Brasil (BioFORT), hoje composta por cerca de 200 participantes, entre pesquisadores, técnicos agrícolas e de extensão rural, nutricionistas, médicos e socioeconomistas entre outros profissionais, distribuídos em 17 centros de pesquisa da Embrapa, 15 universidades, 1 instituto estadual de pesquisa (Ital), agências estaduais e municipais e ONGs.

No período 2003-2020, a Embrapa aplicou cerca de R\$ 15 milhões na execução dos projetos relacionados à biofortificação de produtos agrícolas.

As pesquisas têm buscado a biofortificação dos alimentos, com o desenvolvimento de cultivares com maiores teores de elementos essenciais à saúde, como ferro, zinco e vitaminas.

- *Já foram obtidas cultivares de mandioca e de batata-doce com altos teores de vitamina A e arroz, feijão e feijão-caupi mais ricos em ferro e zinco, uma cultivar de milho com uma quantidade de pró-vitamina A cerca de quatro vezes superior à encontrada em cultivares comuns do cereal. E uma alface geneticamente modificada rica em ácido fólico, ou vitamina B9. A ingestão dessa vitamina antes da concepção pode ajudar a prevenir o nascimento de bebês com malformações, como anencefalia e espinha bífida e lábio leporino.*
- *Um resultado recente é o híbrido de tomate BRS Zamir, enriquecido com elevado teor do carotenoide licopeno, uma substância antioxidante eficaz na prevenção de doenças degenerativas e cardiovasculares.*
- *Na produção animal, a pesquisa busca melhorar a qualidade nutricional de produtos como leite, carne e ovos. Um exemplo é o estudo que obteve leite mais rico em ácido linoleico conjugado (CLA) por meio da introdução de óleo vegetal na dieta das vacas. O CLA é um componente nutracêutico presente na gordura do leite, que combate alguns tipos de câncer e tem papel na prevenção da aterosclerose e do diabetes tipo 2.*

COMPARE

Veja algumas cultivares biofortificadas e suas correspondentes convencionais

ALIMENTO	CONVENCIONAL	CULTIVARES DOS PROJETOS DA REDE DE BIOFORTIFICAÇÃO NO BRASIL
	Em média, 12mg de zinco e 2mg de ferro por quilo de arroz branco polido.	Em média, 18mg de zinco e 4mg de ferro por quilo de arroz branco polido.
	Em cultivares de polpa branca, até microgramas de betacaroteno por grama de raízes frescas.	Na cultivar Beauregard, média de 115 microgramas de betacaroteno por grama de raízes frescas.
	Em média 50mg de ferro e 30mg de zinco por quilo do produto.	Em média 90mg de ferro e 50mg de zinco por quilo de cultivar BRS Pontal.
	Em variedades de polpa branca, não há teores expressivos de betacaroteno.	Até 9 microgramas de betacaroteno por grama de raízes frescas.
	Em média 4,5 microgramas de pró-vitamina A por grama de milho por base seca.	Até 9 microgramas de pró-vitamina A por grama de milho por base seca.

Fonte: Biofort da Embrapa

Embrapa no Brasil

UNIDADES DESCENTRALIZADAS

Embrapa Acre

Unidade de pesquisa ecorregional com o desafio de solucionar problemas inerentes às culturas alimentares do extremo oeste brasileiro. Realiza pesquisas nas áreas de produção florestal e pecuária sustentável, sistemas integrados e áreas degradadas, fruticultura e plantas nativas agroindustriais.

Rio Branco/AC

(68) 3212-3200

www.embrapa.br/acre

Embrapa Agrobiologia

Unidade de pesquisa de temas básicos, referência para estudos e treinamentos voltados para os avanços do conhecimento na área de Biologia do Solo, principalmente sobre a Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN), e pioneira no desenvolvimento de pesquisa em agricultura orgânica.

Seropédica/RJ

(21) 3441-1500

www.embrapa.br/agrobiologia

Embrapa Agroenergia

Unidade de pesquisa de temas básicos, que direciona seus principais esforços para as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação em processos de transformação, conservação e utilização de energia de biomassa. Brasília/DF

(61) 3448-4246

www.embrapa.br/agroenergia

Embrapa Agroindústria de Alimentos

Unidade de pesquisa de temas básicos, que desenvolve projetos com foco na qualidade e segurança dos alimentos e agregação de valor a matérias-primas e coprodutos da agroindústria, avaliando desde tecnologias pós-colheita ao processamento de alimentos.

Rio de Janeiro/RJ

(21) 3622-9600

www.embrapa.br/agroindustria-de-alimentos

Embrapa Agroindústria Tropical

Unidade de pesquisa de temas básicos, criada originalmente para atender demandas do agronegócio do caju. Atualmente, seu trabalho abrange: proteção e sistemas de produção de plantas, melhoramento e biologia vegetal, segurança dos alimentos, gestão ambiental, pós-colheita e processos agroindustriais.

Fortaleza/CE

(85) 3391-7100

www.embrapa.br/agroindustria-tropical

Embrapa Agropecuária Oeste

Unidade de pesquisa ecorregional que foi protagonista na geração de tecnologias que consolidaram a agropecuária no Mato Grosso do Sul. Algumas das suas principais pesquisas são sobre sistemas integrados de produção, zoneamento de riscos climáticos e sanidade e nutrição de organismos aquáticos.

Dourados/MS

(67) 3416-9700

www.embrapa.br/agropecuaria-oeste

Embrapa Agrossilvipastoril

Unidade de pesquisa ecorregional, localizada em região de transição entre Cerrado e Amazônia, que desenvolve pesquisas para viabilizar sistemas de produção integrados entre lavoura, pecuária e floresta, contribuindo para o desenvolvimento da agropecuária de baixa emissão de carbono.

Sinop/MT

(66) 3211-4220

www.embrapa.br/agrossilvipastoril

Embrapa Algodão

Unidade de pesquisa de produtos que atua em todo o País na geração de tecnologias, produtos e serviços para as culturas do algodão, mamona, amendoim, gergelim, sisal.

Campina Grande/PB

(83) 3182-4300

www.embrapa.br/algodao

Embrapa Alimentos e Territórios

Unidade de pesquisa temática de abrangência nacional, atua com as demais Unidades da Empresa e parcerias público-privadas, buscando apoiar o desenvolvimento de produtos alimentares diferenciados, com alto valor agregado, que promovam a saúde, a nutrição e o desenvolvimento sustentável dos territórios.

Maceió/AL

(61) 99618-8232

Embrapa Amapá

Unidade de pesquisa ecorregional localizada no norte da Amazônia. Atua na geração de tecnologias compatíveis com as características dos ecossistemas da Região e das pessoas que ali vivem, entre elas ribeirinhos, extrativistas, pequenos produtores familiares e assentados da reforma agrária.

Macapá/AP

(96) 3203-0200

www.embrapa.br/amapa

Embrapa Amazônia Ocidental

Unidade de pesquisa ecorregional, que desenvolve estudos em aquicultura, culturas alimentares e agroindustriais, cultivo de plantas medicinais e condimentares, olericultura, silvicultura e manejo florestal, sistemas agroflorestais, sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta e fruticultura.

Manaus/AM

(92) 3303-7800

www.embrapa.br/amazonia-ocidental

Embrapa Amazônia Oriental

Unidade de pesquisa ecorregional, que reflete a grandiosidade e diversidade da Amazônia. Possui um herbário com mais de 185.500 exemplares de plantas e uma coleção entomológica de 32 mil espécies que vão de besouros a minúsculas formigas.

Belém/PA

(91) 3204-1000

www.embrapa.br/amazonia-oriental

Embrapa Arroz e Feijão

Unidade de pesquisa de produtos, que desenvolve diversas tecnologias de destaque, dentre elas o Arroz Primavera e o Feijão Pérola, considerados referências tanto no Cerrado quanto em outras regiões do País. Santo Antônio de Goiás/GO
(62) 3533-2110

www.embrapa.br/arroz-e-feijao

Embrapa Café

Unidade de pesquisa de produtos que desenvolve pesquisas em áreas estratégicas para a cafeicultura brasileira e coordena o Programa de Pesquisa Café, o maior do mundo, do Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café, que integra cerca de 50 instituições consorciadas de pesquisa, ensino e extensão.

Brasília/DF

(61) 3448-4010

www.embrapa.br/cafe

Embrapa Caprinos e Ovinos

Unidade de pesquisa de produtos, que atua junto ao setor produtivo de caprinos e ovinos promovendo, por exemplo, incremento da qualidade do leite, carne e derivados, melhorias na organização dos sistemas de produção para oferta regular de produtos e capacidade para inserção em novos mercados.

Sobral/CE

(88) 3112-7400

www.embrapa.br/caprinos-e-ovinos

Embrapa Cerrados

Unidade de pesquisa ecorregional que visa à geração de conhecimento que assegure a qualidade ambiental sustentável do Cerrado, e de tecnologias apropriadas a diferentes sistemas de produção, validadas e disponibilizadas para difusão junto a pequenos, médios e grandes produtores rurais.

Planaltina/DF

(61) 3388-9898

www.embrapa.br/cerrados

Embrapa Clima Temperado

Unidade de pesquisa ecorregional, que desenvolve tecnologias para os agroecossistemas do Sul do Brasil e pesquisa alternativas para uma região de clima bem característico. O arroz e as frutas de clima frio, como o pêssego, são alguns dos segmentos de destaque trabalhados.

Pelotas/RS

(53) 3275-8100

www.embrapa.br/clima-temperado

Embrapa Cocais

Unidade de pesquisa focada no desenvolvimento de tecnologias em Sistemas Integrados de Baixo Impacto e para Cadeias Produtivas das Palmeiras Nativas. Em Transferência de Tecnologia, atua em ações voltadas para a melhoria dos Sistemas de Produção da agropecuária regional.

São Luís/MA

(98) 3878-2203

www.embrapa.br/cocais

Embrapa Florestas

Unidade de pesquisa de produtos, que desenvolve pesquisas com foco no setor de base florestal brasileiro, permitindo melhor eficiência produtiva, redução dos custos de produção, aumento da oferta de produtos florestais no mercado e, simultaneamente, conservação do meio ambiente.

Colombo/PR

(41) 3675-5600

www.embrapa.br/florestas

Embrapa Gado de Corte

Unidade de pesquisa de produtos que investe em pesquisas nas áreas de sanidade e nutrição do rebanho, melhoramento, reprodução e manejo animal. Os projetos e subprojetos em andamento visam a aumentar a produção, qualidade, rentabilidade e eficiência dos sistemas produtivos da bovinocultura de corte.

Campo Grande/MS

(67) 3368-2000 / 2120

www.embrapa.br/gado-de-corte

Embrapa Gado de Leite

Unidade de pesquisa de produtos criada para viabilizar soluções para o desenvolvimento sustentável do agronegócio do leite, com ênfase no segmento da produção. Possui modernos aparelhos que possibilitam o uso das técnicas mais sofisticadas nas pesquisas da área. Juiz de Fora/MG

(32) 3311-7400

www.embrapa.br/gado-de-leite

Embrapa Territorial

Unidade de pesquisa de temas básicos, com foco em pesquisas e inovações geoespaciais para a agricultura. Destacase como um importante polo de pesquisa e desenvolvimento tecnológico do país, tendo em vista que grandes avanços ocorrem na agricultura com o uso de geoinformação e geotecnologias.

Campinas/SP

(19) 3211-6200

www.embrapa.br/territorial

Embrapa Hortaliças

Unidade de pesquisa de produtos, que visa à eficiência e à competitividade do agronegócio de hortaliças, sendo reconhecida como um centro de referência no Brasil e no exterior por sua contribuição técnico-científica e capacidade de articulação para a sustentabilidade do espaço rural.

Gama/DF

(61) 3385-9000

www.embrapa.br/hortaliças

Embrapa Informática Agropecuária

Unidade de pesquisa de temas básicos, que desenvolve projetos em tecnologia de informação aplicada ao agronegócio e atua nas áreas de engenharia de sistemas de software, computação científica, tecnologia de comunicação, bioinformática e agroclimatologia. Campinas/SP

(19) 3211-5700

www.embrapa.br/informatica-agropecuaria

Embrapa Instrumentação

Unidade de pesquisa de temas básicos, criada com a proposta de unir áreas do conhecimento tais como Física e Engenharia à agropecuária. Atua no desenvolvimento de tecnologias de instrumentação voltadas para o agronegócio, como máquinas, equipamentos, sensores e automação de processos.

São Carlos/SP

(16) 2107-2800

www.embrapa.br/instrumentacao

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Unidade de pesquisa de produtos, que realiza pesquisas com mandioca, citros, banana, abacaxi, manga, mamão, maracujá, acerola, umbu-cajá, dentre outros. Atende também a demandas de cooperação internacional, com destaque para o trabalho realizado com países africanos. Cruz das Almas/BA

(75) 3312-8000

www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura

Embrapa Meio Ambiente

Unidade de pesquisa de temas básicos, que atua em pesquisa, desenvolvimento e inovação na interface agricultura e meio ambiente, conciliando as demandas dos sistemas produtivos com as necessidades de conservação de recursos naturais e preservação ambiental, com foco na sustentabilidade.

Jaguariúna/SP

(19) 3311-2700

www.embrapa.br/meio-ambiente

Embrapa Meio-Norte

Unidade de pesquisa ecorregional, que atua promovendo o desenvolvimento do agronegócio por meio da oferta de tecnologias que dinamizam a produção e a produtividade da região Meio-Norte, mais precisamente no Piauí e Maranhão.

Teresina/PI

(86) 3198-0500

www.embrapa.br/meio-norte

Embrapa Milho e Sorgo

Unidade de pesquisa de produtos, referência no desenvolvimento de cultivares de milho, sorgo e milheto. Dispõe de modernos laboratórios nas áreas de Solos e Nutrição de Plantas, Fisiologia Vegetal, Biologia Molecular, Cultura de Tecidos, Entomologia, Fitopatologia, entre outros.

Sete Lagoas/MG

(31) 3027-1100

www.embrapa.br/milhoesorgo

Embrapa Pantanal

Unidade de pesquisa ecorregional, que foca na sustentabilidade do agronegócio envolvendo o Pantanal, considerado hoje o bioma mais conservado do País. Realiza pesquisas relacionadas à pecuária, meio ambiente, aquicultura, pesca e agricultura familiar. Corumbá/MS

(67) 3234-5800

www.embrapa.br/pantanal

Embrapa Pecuária Sudeste

Unidade de pesquisa ecorregional, focada em dois eixos de pesquisa: segurança e qualidade dos produtos agropecuários e eficiência e sustentabilidade da produção. São mais de 150 pesquisas em diversos segmentos da produção de leite e de carne.

São Carlos/SP

(16) 3411-5600

www.embrapa.br/pecuaria-sudeste

Embrapa Pecuária Sul

Unidade de pesquisa ecorregional, que desenvolve pesquisas em bovinocultura de corte e leite, ovinocultura e forrageiras nos Campos Sul-Brasileiros, compreendidos pelos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná.

Bagé/RS

(53) 3240-4650

www.embrapa.br/pecuaria-sul

Embrapa Pesca e Aquicultura

Unidade de pesquisa de produtos, criada com o objetivo de dar uma resposta estratégica à crescente demanda por soluções tecnológicas pelos setores de aquicultura e pesca. Busca também viabilizar soluções para a produção agrícola por meio de sistemas integrados no Tocantins e Estados vizinhos.

Palmas/TO

(63) 3229-7800

www.embrapa.br/pesca-e-aquicultura

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Unidade de pesquisa de temas básicos, que contribui de forma decisiva para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável e ambientalmente equilibrada no País, integrando atividades de recursos genéticos, biotecnologia, controle e segurança biológica.

Brasília/DF

(61) 3448-4700

www.embrapa.br/recursos-geneticos-e-biotecnologia

Embrapa Rondônia

Unidade de pesquisa ecorregional, que atua na geração de conhecimento e tecnologias para a Amazônia, com ênfase em Rondônia, e foca seus esforços em quatro principais temas: café, produção vegetal, florestas e produção animal.

Porto Velho/RO

(69) 3219-3004

www.embrapa.br/rondonia

Embrapa Roraima

Unidade de pesquisa ecorregional, que possui pesquisas amplamente vinculadas às demandas produtivas do agronegócio, da agricultura familiar e da agricultura indígena, aliadas às novas necessidades de sustentabilidade ambiental do Estado de Roraima.

Boa Vista/RR

(95) 4009-7100

www.embrapa.br/roraima

Embrapa Semiárido

Unidade de pesquisa ecorregional, responsável por gerar tecnologias que transformem a área mais seca do Brasil em um lugar cheio de possibilidades produtivas. De forma inovadora, suas pesquisas constroem alternativas para a pequena agropecuária e para o negócio agrícola irrigado.

Petrolina/PE

(87) 3866-3600

www.embrapa.br/semiario

Embrapa Soja

Unidade de pesquisa de produtos, que concentra esforços em pesquisas com soja tropical, gerando tecnologias que buscam o uso racional de recursos, incorporando a resistência genética a novas doenças, desenvolvendo estudos de cenários para amenizar os impactos climáticos, entre outras ações.

Londrina/PR

(43) 3371-6000

www.embrapa.br/soja

Embrapa Solos

Unidade de pesquisa de temas básicos, que é referência internacional em solos tropicais. Coordena e executa, em todo o território nacional, ações no sentido de prognosticar e promover medidas preventivas de riscos ambientais em decorrência do uso inadequado dos recursos solo e água.

Rio de Janeiro/RJ

(21) 2179-4500

www.embrapa.br/solos

Embrapa Suínos e Aves

Unidade de pesquisa de produtos, que tem papel fundamental no controle de doenças, aperfeiçoamento de rações, melhoria da qualidade genética dos animais, preservação do meio ambiente e desenvolvimento de equipamentos para a suinocultura e avicultura. Concórdia/SC

(49) 3441-0400

www.embrapa.br/suinos-e-aves

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Unidade de pesquisa ecorregional, que desenvolve tecnologias para os agroecossistemas da Baixada Litorânea e Tabuleiros Costeiros do Nordeste do Brasil. Realiza pesquisas com frutíferas, grãos, hortaliças, pecuária, aquicultura, agroenergia, agroecologia, dentre outras ações.

Aracaju/SE

(79) 4009-1300

www.embrapa.br/tabuleiros-costeiros

Embrapa Trigo

Unidade de pesquisa de produtos, que desenvolve pesquisas centradas na produção de grãos no inverno, principalmente trigo e outros cereais de inverno, e em culturas de verão que contribuam com a sustentabilidade econômica da agricultura praticada na estação fria. Passo Fundo/RS

(54) 3316-5800

www.embrapa.br/trigo

Embrapa Uva e Vinho

Unidade de pesquisa de produtos, que possui a missão de viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da vitivinicultura e da fruticultura de clima temperado. Suas pesquisas estão focadas em maçãs, peras, frutas de caroço e frutas pequenas.

Bento Gonçalves/RS

(54) 3455-8000

www.embrapa.br/uva-e-vinho

PRINCIPAIS FONTES CONSULTADAS

Abiec - <http://www.abiec.com.br>

Cepea - <http://cepea.esalq.usp.br/macro/>

Conab - www.conab.gov.br

EPE - www.epe.gov.br

Embrapa - www.embrapa.br

Febrapdp - www.febrapdp.org.br

IBGE - www.ibge.gov.br

Ibraf - www.ibraf.org.br

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - www.agricultura.gov.br

Ministério do Desenvolvimento Agrário - <http://comunidades.mda.gov.br/portal/>

Projeto Biomas - www.projetobiomas.com.br

FICHA TÉCNICA

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Presidente

Celso Luiz Moretti

Diretores

Diretor-Executivo de Pesquisa & Desenvolvimento

Guy de Capdeville

Diretor-Executiva de Gestão Institucional

Tiago Toledo Ferreira

Diretora-Executivo de Inovação e Tecnologia

Adriana Regina Martin

Produção

Secretaria-Geral/GCI

Gerente de Comunicação e Informação

Heloiza Dias da Silva

Edição

Heloiza Dias da Silva

Jorge Antonio Menna Duarte

Tiago Coelho Nunes

Anelise Sulzbach

Roberta Barbosa

Projeto Gráfico e Editoração

Heads Propaganda

Editorar Multimídia

Colaboração

Adalberto Araújo Aragão

Adriana Maria de Aguiar Accioly

Alessandro Cruvinel

Ana Carla Di Pace Maranhão Araújo

André Augusto Moreira S. Greenhalgh

Andreia Barbosa de Oliveira

Barbara Flaviane Rocha Henriques

Cristhiane Oliveira da Graça Amâncio

Ermanno Corrêa da Silva Junior

Fábio Lima Cordeiro

Giovana Bettiol

Graciela Vedovoto

Jamilsen de F. Santos

Janaina Tomazoni Santos

João Henrique Zonta

Lucas Tadeu Ferreira

Luzmair de Siqueira Santos

Maristela Almeida Bavaresco

Patrícia de Moura Cipriano

Rose Lane Cesar

Núcleos de Comunicação Organizacional das Unidades Descentralizadas da Embrapa



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

